

جامعة مؤتة

كلية الدراسات العليا

العوامل المؤثرة في اختيار المواقع السكنية وتخطيطها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد "حالة دراسية: قرية ضانا"

إعداد الطالبة

مريانا خليل محمد الحداريس

إشـــــراف

الأستاذ الدكتور إبراهيم العرود

رسالة مقدمة إلى كلية الدراسات العليا استكمـــالاَ
لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في نظم
المعلومات الجغرافية (GIS) - قســم الجغرافيا

جامعة مؤتة، 2016م

الآراء الواردة في الرسالة الجامعية لا تعبِّر
بالضرورة عن وجهة نظر جامعة مؤتة

بسم الله الرحمن الرحيم



MUTAH UNIVERSITY
College of Graduate Studies

جامعة مؤتة
كلية الدراسات العليا

نموذج رقم (14)

قرار إجازة رسالة جامعية

تقرر إجازة الرسالة المقدمة من الطالبة ميريانا خليل الحداريس الموسومة بـ:

العوامل المؤثرة في اختيار المواقع السكنية وتخطيطها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد :حالة دراسية قرية ضانا

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في **نظم المعلومات الجغرافية.**

القسم: الجغرافيا.

	التوقيع	التاريخ	
أ.د. ابراهيم مطيع العرود		27/7/2016	مشرفاً ورئيسا
أ.د. زكي بلدار مشوقة		27/7/2016	عضواً
د. سطام الشقور		27/7/2016	عضواً
د. حسام هشام البلبيسي		27/7/2016	عضواً



عميد الدراسات العليا
د. محمد المجاسة

MUTAH-KARAK-JORDAN
Postal Code: 61710
TEL :03/2372380-99
Ext. 5328-5330
FAX:03/ 2375694
e-mail: dgs@mutah.edu.jo sedgs@mutah.edu.jo
http://www.mutah.edu.jo/gradest/derasat.htm

مؤته – الكرك – الأردن
الرمز البريدي :61710
تلفون :99-03/2372380
فرعي 5330-5328
فاكس 03/2 375694
البريد الالكتروني
الصفحة الإلكترونية

الإهــداء

إلى من أحمل اسمه بكل فخر "أبي"
وإلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله "أمي"
وإلى من لم تنساني بدعائها "جدتي"
وإلى من تذوقت معهم أجمل اللحظات "أخواتي" و"أخي".
وإلى من سأفتقدهم "زملائي".
أُهديهم جميعاً هذا العمل المتواضع.

مريانا خليل الحداريس

الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله على نعمه وفضله، وبعد أن منَّ الله سبحانه وتعالى عليَّ بإنجاز هذا العمل، أتقدَّم بالشُّكر والاحترام إلى مشرفي الأستاذ الدكتور إبراهيم العرود على ما قدَّمه لي من عونٍ ومساندة في مراحل الإعداد، وكان لدعمه وتوجيهاته الدور الكبير في إظهار هذه الرسالة بالشكل العلمي المطلوب.

وأتقدم بعظيم الشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ الدكتور زكي مشوقة، والدكتور حسام البلبيسي، والدكتور سطام الشقور.

كما أتقدَّم بالشكر الكبير إلى السادة أعضاء الهيئة التدريسية في قسم الجغرافيا في كلية العلوم الاجتماعية على الجهود التي بذلوها في توفير الأجواء الأكاديمية المناسبة ومساعدتهم لي.

والشكر الموصول إلى كل من ساهم وقدَّم المساعدة والدَّعم لإنجاز هذا العمل العلمي.

مريانا خليل الحداريس

فهرس المحتويات

الصفحة	المحتوى

المحتوى	الصفحة

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الملخص

العوامل المؤثرة في اختيار المواقع السكنية وتخطيطها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية "حالة دراسية: قرية ضانا"

مريانا خليل محمَّد الحداريس

جامعة مؤتة، 2016م

هدفت الدِّراسة إلى التعرُّف على العوامل الطبيعية، والبيئية، التي تؤثِّر في تخطيط المواقع السكنية واختيارها. وذلك من خلال الاستفادة من أدوات التحليل المكاني المتوفرة في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية؛ للوصول إلى درجة ملائمة موقع جغرافي معين لاستخدامه كمنطقة سكنية. وتمَّ اختيار قرية ضانا كحالة دراسية، لتطبيق عملي من خلال بناء النموذج التحليلي لها، وتم الاعتماد على خمس طبقات : (انحدار السطح، والمياه، وشبكة الطرق، والتلوُّث، والتربة)، ووضع معايير وثقل لكل طبقة حسب تأثيرها المباشر في تخطيط المواقع السكنية واختيارها.

أظهرت نتائج الدِّراسة أنَّ قرية ضانا تقع ضمن المناطق الملائمة سكنياً والتي تبلغ مساحتها ما يقارب 7.2 كم2 وتمثل ما نسبته 24.1%من منطقة الدراسة، والمناطق غير الملائمة تبلغ مساحتها 0.24 كم2، وتمثل ما نسبته 0.82%، وتم اقتراح بعض الأماكن التي تحقِّق المعايير المكانية حيث بلغ مساحتها 9.14 كم2 وتمثل ما نسبته 30.5% من المنطقة.

وأوصت الدِّراسة أنَّ من الواجب عند القيام بإنشاء منطقة سكنية الأخذ بعين الاعتبار العوامل المؤثرة في المنطقة بجميع أشكالها؛ وذلك لتجنب وجود مشاكل مستقبلية في تخطيط هذه المنطقة للتقليل من الخسائر البيئية، وكلفة إنشاء خدمات البُنى التحتية وصيانتها، وخسارة الأراضي الزراعية لحساب الاستعمال السكني، وضرورة استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط المستقبلي، ودراسة التوقيع المكاني الأفضل للاستعمالات المختلفة، وفي رسم شبكة الطرق، واختيار أنسب المواقع المقترحة لإنشاء مناطق سكنية وامتداداتها؛ وذلك نظراً لسهولة تطبيقها ودقة نتائجها.

Abstract

The Factors Affecting the Selection of Residential Sites and Planning, Using Geographic Information "A Case Study: Dana Village"

Maryana Khalil Al-Hadarees
Mu'tah University, 2016

This study aimed at identifying the factors affecting the selection of residential sites and planning them by using the available spatial analysis applications, such as the geographic information systems in order to get to an acceptable degree of a geographical location that can be used as a residential site. Dana Village was selected as a case study for the practical application by designing the analytical model for it. The researcher relied on five factors: (slope, water, and roads network, pollution, and soil) as well as setting the standards and amount for each factor due to its direct effect on the overall scheme.

The study results showed that the village of Dana area is situated within the areas that are suitable for housing which has an area of approximately (7.2 km2) and represent 24.1% of the total area, while the inappropriate area of 0.24 km2 represent 0.82%. Some places that achieve spatial standards were proposed, with an area of 9.14 km2 which represents about 30.5% of the total area of the region.

The study recommended that for establishing a residential area, the specialists should take into consideration the factors affecting the region in all its forms in order to avoid having future problems in the planning of this region, so as to reduce the environmental losses as well as the cost of constructing the infrastructure services and maintaining them, in addition to the loss of agricultural land in favor of the housing purposes. The study also recommended about the necessity of using the geographic information systems for the future planning, investigating the best spatial choice for the different uses, as well as designing the road networks and selecting the best proposed sites for establishing the residential sites as well as the extension of these areas due to the ease of applying these systems and the accuracy of their results.

الفصل الأول
خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدِّمة

بدأت العمارة مع بداية الخلق، وبداية وجود الإنسان على الأرض، قال تعالى ﴿ هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ الأرض وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا فَاسْتَغْفِرُوهُ ﴾ (هود: 61)، حيث بدأ الإنسان بالتفكير في بناء مأوى، يحميه من المؤثرات الخارجية في البيئة الطبيعية، التي هي مسرح نشاطاته المتجددة التي يهدف دائماً الى تطويعها واستغلالها، لتحقيق غاياته وطموحاته (المبروك، 2005) . والإنسان دائم الرحيل من مكانٍ لآخر هو وحيواناته باحثاً عن الخضرة والماء، فإذا وجدها دائمة في مكان ما، بدأ في استيطانه والاستقرار فيه، والإعتماد على الزراعة. والتعامل مع المواد المتوافرة بالطبيعة، مثل: الخشب، والحجر، والطين؛ ليشكل بها المسكن. لينشأ فيما بعد ما يعرف بالتَّجمع العمراني (Settlement) كنواة لمنشأ القرية أو المدينة على حسب موقعها الملائم وقدرتها على النمو (حيدر، 1994). وتطوَّرت وتنوَّعت رغبة الناس في تحقيق احتياجاتهم ومطالبهم الجماعية، مع ارتقاء الإنسان في سلم الحضارة. لتكوين المجتمع العمراني فأصبحت تشمل: طلب الأمن والأمان، والاستقرار، والعدل، والتنظيم السياسي والإداري، والتبادل التجاري والثقافي والترفيهي.

ولقد بدأت دراسات المدن والعمران والاهتمام بها منذ فترات زمنية طويلة، منها دراسات العالم القلقشندي الذي ربط بين العمران والعمارة ونشاط الإنسان. كما تحدث ياقوت الحموي عن العمران في كتابه معجم البلدان (الحموي، 1995). وتظهر أهمية العمران من حيث علاقتها بحضارة الإنسان، فقد عرّف العالم هيوستن (Hiuston) العمران: بأنَّه الحقيقة الأولى في حياة الإنسان، وهو مظهر حضارته. ولكي نتعرَّف على المدينة أية مدينة فلا بد من دراسة موقعها الجغرافي وموضعها الذي قامت عليه (جابر، 2003).

وتُعدُّ محافظة الطفيلة من المحافظات الأردنية الهامة. التي شهدت تطوراً عمرانياً كبيراً، حيث نمت واتَّسعت رقعتها بشكل كبير من غير خطة موضوعة. بل كان عن طريق ملء الأرض تبعاً لوفرة مصادر المياه واعتدال المناخ وطبوغرافية المنطقة. ومع مرور الزمن تغيَّرت المعايير، إذ أصبحت تتبع الخدمات والبنية التحتية والطرق وملكيات الأراضي. وتعتبر ضانا إحدى قرى محافظة الطفيلة. وتمثِّل هذه الدراسة محاولة جادة لدراسة بعض العوامل المؤثرة في اختيار المناطق السكنية باستخدام معايير طبيعية وبيئية في قرية ضانا كحالة دراسية.

2.1 مشكلة الدراسة

يرتبط الإنسان عبر التاريخ بالحيز المكاني، وغالباً ما يكون ارتباطه بالمكان نابعاً من العلاقات والعوامل المحيطة، سواء الطبيعية أم البيئية أم الاجتماعية أم الاقتصادية، ولقد عزَّز ذلك من خاصية التطوير والتواصل في أعمال التنمية الشاملة بصفة عامة، والعمرانية والحضرية بصفة خاصة، وتحاول هذه الدراسة التعرُّف على أهم العوامل المؤثرة في اختيار موقع السكن، وأسلوب التخطيط في منطقة الدراسة، حيث إنه في بعض الحالات يتم اختيار أماكن سكنية دون إتِّباع منهج علمي صحيح يأخذ بعين الاعتبار العوامل المؤثرة المحيطة لإعطاء ملائمة مكانية بيئية، ممَّا يؤدي لظهور كثير من المشاكل فيما بعد.

وحيث إن المبنى الواحد له صفة خاصة، وتأثيره محدود، ويمكن إدخال التعديلات عليه لمحاولة تكيُّفه مع العوامل والمؤثرات المحيطة، ولكن المدينة أو القرية عندما يتم بناؤها تصبح أمرا ً واقعاً لا يمكن تغييره، فهي تمتد إلي أجيال؛ لذلك يجب التعامل مع المعطيات والمؤثرات للمنطقة قبل البدء في عملية التخطيط، وذلك من أجل خلق بيئة مناسبة للسكن.

وتحاول الدراسة الإجابة عن التساؤلات التالية:

1. ما مدى ملائمة موقع منطقة الدراسة كمنطقة سكنية؟.

2. هل تأثر تخطيط منطقة الدراسة بالعوامل المحيطة مثل المناخ والتربة والطبوغرافيا وغيرها ؟.
3. أين الموقع الأمثل لإنشاء منطقة سكنية ضمن منطقة الدراسة؟.

3.1 أهمية الدراســة

تكمن أهمية الدراسة في الآتي:

1. قلّة وجود دراسات سابقة تتناول موضوع العوامل المؤثرة في اختيار المواقع السكنية وتخطيطها في منطقة الدراسة.
2. دراسة هذا الموضوع له جوانب تطبيقية، ويمكن أن يستفاد منه في عمليات التخطيط العمراني مستقبلا، سواء على مستوى المدينة في إقامة أحياء جديدة، أو على مستوى إقليمي عند التخطيط لإقامة مناطق ذات ظروف طبيعية متشابهة.
3. تُعدُّ قرية ضانا إحدى نماذج القرى القديمة التي لا زالت تحتفظ بنسيجها الذي يعكس صورة الحياة الاجتماعية لسكانها قديماً، حيث أنَّها لم تأخذ حقَّها من الدراسة في مختلف المجالات.

4.1 أهداف الدراسة

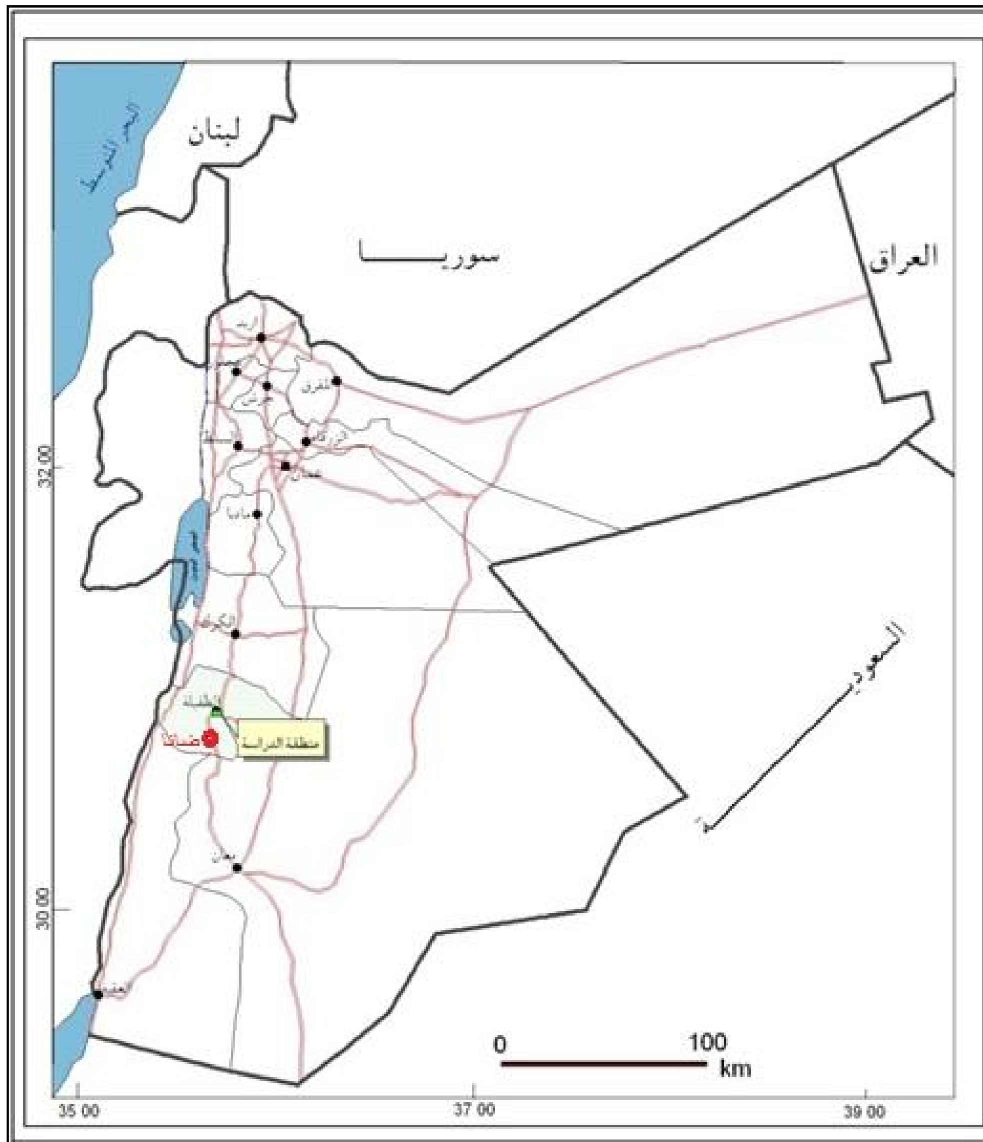
تهدف الدِّراسة إلى التعرُّف على العوامل المؤثرة في اختيار منطقة سكنية، وتأثير الظروف المحيطة على التخطيط العمراني في منطقة الدراسة، واستخلاص مجموعة من المعايير للوصول إلى ملائمة الموقع كمنطقة سكنية بما يتناسب مع الظروف السائدة في المنطقة، ومعرفة الموقع الأمثل لامتداد المنطقة سكنية ضمن منطقة الدراسة.

5.1 منطقة الدراسة

تقع قرية ضانا في محافظة الطفيلة جنوب الأردن كما في الشكل (1)، على خط طول ً37- َ36- ْ35 شرقاً، ودرجة عرضْ شمالاً، وتقدَّر مساحتها بـــ 53457 م^2. اذ تبعد عن مركز المحافظة 32 كم الى الجنوب، و2.5 كم الى الغرب من الطريق الملوكي.

وانشأت قرية ضانا على تلَّة صخرية بإرتفاع 1000-1100 م. ممَّا وفَّر لها نوعاً من التكيُّف مع ظروف المناخ السائدة في المنطقة، حيث تشكِّل الجبال المحيطة بها والأودية درعاً طبيعيا ًتحميها من الرياح. إذ يحيطها وادي ضانا من الشمال، وشق الريش من الجنوب، وجبل العلمي بإرتفاع 1641 متراً من الشرق، ومنحدر شديد نحو الغرب. واكتسبت ضانا اسمها من المنطقة الواقعة على حدودها التي كانت تسمَّى بترينا، أو ثانا التي تقع على مرتفع صخري يعلو 1210 متر عن سطح البحر (القوابعة، 2002). وتمتد منطقة محمية ضانا من مرتفعات جبال الشراه شرقاً في المناطق القريبة من منطقة الرشادية والقادسية، والتي تُعدُّ أعلى منطقة مأهولة في الأردن 1641 متراً، إلى مناطق وادي عربة غربا. ً والواقعة ضمن حفرة الانهدام ليبلغ أقصى انخفاض 100 متراً تحت مستوى سطح البحر.

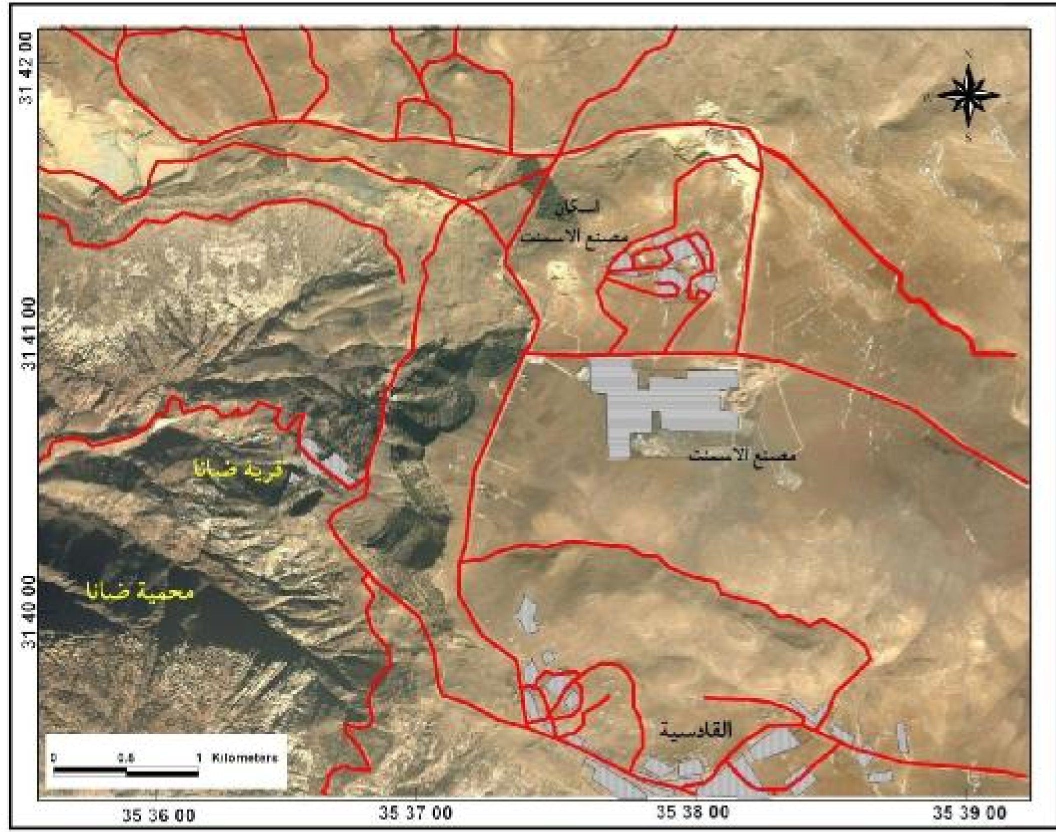
وتمتد منطقة الدراسة بين خطي طول (ً0 -َ36-ْ35) - (ً0-َ36-ْ35 شرقاً ودائرتي عرض (ً0-َ40-30) - (ً0-َ42-30) كما في الشكل (2).



شكل (1)

قرية ضانا

المصدر: أطلس الأردن العام، 2011م.



شكل (2)

منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Google Earth.

واذ تتبعنا الاستخدام البشري المؤثِّر على طبيعية المكان في منطقة ضانا. فقد اثبتت الدراسات ان المنطقة كانت موطنا للاستيطان البشري منذ العصور الحجرية. حيث شملت: الصيد بالأدوات الحجرية، وقطف الثمار البرية، إلى الزراعة في منطقة ضانا بأساليب بدائية. إلا أنَّ الحقب البشرية اللاحقة قد شهدت استعمالات مختلفة أثَّرت في طبيعية المكان، وكان أهمها العصر الحجري النحاسي (3100-4000) ق، والذي اثر في المنطقة من خلال وجود عمليات لصهر وتصنيع النحاس من مواده الأولية الموجودة في ضانا. وما تبعها من حضارات الادوميين والأنباط والرومان والبيزنطيين والمماليك والعثمانيين وانتهاء بالعصر الحديث، وقد تركت كل حضارة من هذه الحضارات بصماتها التاريخية في مواقع مختلفة من المحمية

وحولها، كما هو مبيَّن في جدول (1). واستوطنت القرية عشيرة العطاعطة منذ العصر العثماني قبل 400 عام، ويعود لهم الفضل في بناء القرية الحالية .

الجدول (1)

الأثر الحضاري لبعض الحضارات في منطقة ضانا

اسم الحضارة	الأثر الحضاري
الأدوميين والأنباط	الخزانات المائية والكهوف المنحوتة للسكن
الرومان والبيزنطيين	قطع حجرية مشذبة تم إعادة استخدامها
أثر إسلامي مملوكي	تتمثل في الكسر الفخارية التي تعود لهذه الفترة

المصدر: (**الجمعية العلمية لحماية الطبيعة**، 2013).

ويمكن القول بأنَّ العصر الذهبي لقرية ضانا كان خلال الفترة 1900-1940م، حيث كان معظم منازلها مأهولة، وتوضح الأشكال (3) و(4) المنطقة بفترات زمنية مختلفة. حيث بدأت عملية الهجرة الخارجة منها في عام 1960 تقريباً، وتفاقمت في الفترة اللاحقة في السبعينيات من القرن الماضي، وحتى التسعينيات، إلى أن أصبح أكثر من 80% من القرية مهجوراً، وفي نفس هذه الفترة التي ازدهرت بها قرية القادسية بسبب موقعها الأسهل من ناحية التضاريس، وطرق المواصلات وما لهما من تأثير على سهولة توفير البنية التحتية والخدمات.



الشكل (3)

صورة جوية لمنطقة الدراسة 1975

المصدر: المركز الجغرافي الملكي الاردني.



الشكل (4) مرئية فضائية لمنطقة الدراسة 2010م.

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Google Earth.

ونظراً لوجود التنوُّع الحيوي في المنطقة، تمَّ تأسيس محميّة ضانا في عام 1989م بموجب اتفاقية بين الجمعية العلمية لحماية الطبيعة ووزارة الزراعة/ قسم الحراج وحفظ التربة؛ لحماية هذا التنوع وتطوير الحياة الاجتماعية والاقتصادية للسكان، وحماية الطابع المعماري لقرية ضانا من خلال ترميمها، وتوفير الخدمات الأساسية فيها، ولتشجيع البحث العلمي والدراسات البيئية في المنطقة، ويعتبر موقع ضانا واحداً من الخصائص المهمة التي تميِّز المنطقة، ويرجع ذلك نتيجة للعديد من العوامل المرتبطة بهذا الموقع والتي اجتمعت لتعطي جزءاً كبيراً من قيمتها كمحمية طبيعية، وهي:

1. وجود المنطقة في منطقة حفرة الانهدام وتمثيلها لمقطع واسع من هذا التكوين الجيولوجي مع ما يحتويه هذا التكوين من تنوع حيوي نادر، ومن خصائص في التضاريس، جعلته من الممرات المهمة لهجرة الطيور في العالم، ووقوع ضانا ضمن هذا الممر يعطي بدوره بُعداً مهماً في دعم وجود المحمية لهجرة الطيور في العالم.
2. إنَّ موقع المحمية المميَّز ضمن خارطة الشرق الأوسط، وضمن المملكة الأردنية الهاشمية، أدَّى إلى تموضعها في منطقة تتقاطع فيها جميع الأنماط الجغرافية الحيوية الأربعة الموجودة في الشرق الأوسط، وهي: إقليم البحر المتوسط، والإقليم الإيراني الطوراني، والإقليم السوداني، وإقليم الصحراء العربية؛ ممَّا أعطى المحمية موقعاً فريداً ونادراً، أدى إلى وجود تنوع وغناً في كافة جوانبها اللاحيوية والحيوية.
3. إنَّ وقوع ضانا في المنطقة الممتدة من جبال الشراه شرقاً إلى المناطق المنخفضة في وادي عربة غرباً، أدى إلى توفير مساحة كبيرة وذات صفات طبيعية لاحيوية متنوعة عملت على إيجاد ودعم الصفات الحيوية المتنوعة الموجودة في المحمية، كما أدى هذا الامتداد إلى وجود العديد من الأودية الكبيرة، والتي تحتوي على تنوع حيوي كبير نتيجة الأنظمة المائية التي تميزها، مثل: وادي ضانا ووادي الغويبة.

جيولوجيا منطقة الدراسة

تضم منطقة ضانا تنوعاً جيولوجياً وتضاريسياً مهماً، وتعتبر جيولوجية المنطقة أحد المميزات الرئيسية بالنسبة للمساحة المحدودة للمنطقة. إنَّ الأحداث الجيولوجية والتكوينية المتعاقبة كانت المسؤولة عن التضاريس كما هي اليوم، إن صدع البحر الميت التحويلي أدى الى تشكل خليج العقبة ووادي عربة والبحر الميت ووادي الأردن 5-15 مليون سنة (الجمعية العلمية لحماية الطبيعة، 2013). وقد نتج عن هذه العملية تشكل صدوع ثانوية على أطراف حفرة الانهدام، والتي يعتبر وادي ضانا من أهمها. وقد عملت هذه الصدوع بما كوَّنته من أودية أساساً للأنظمة الطبيعية الموجودة في العديد من مناطق الحمية.

هذا ويوِّفر وادي ضانا فرصة فريدة لتكتشف الطبقات الجيولوجية عمودياً، مما يعطي فرادة كبيرة لهذا الوادي جيولوجياً قد يستعمل لاحقاً لأهداف التعليم في المواضيع الجيولوجية، وقد سمِّي أحد التكوينات في المحمية بتكوين ضانا، وهو التكوين الموجود ضمن مجموعة الثلاثي، ويوجد في منطقة ضانا خامات لمعدني النحاس والمنغنيز في تكوين البرج ضمن تشكيل مجموعات حقبة الحياة القديمة (الباليوزي)، ويتموضع خام النُّحاس في العديد من الأماكن، إلَّا أنَّ أكثر نسبة لهذا المعدن تتواجد في منطقة الجارية في المحمية.

وهنا لا بُدَّ للتطرُّق وبشكلٍ عام لأهم الطبقات والتكوينات المتكشفة في منطقة ضانا، وهي:

مجموعات الرباعي:

الرسوبيات الفيضية: ويعود عمرها إلى الهولوسين، وهي بشكل عام رسوبيات خشنة تتكون من الرمل والحصا، وتوجد على طول مجاري الأودية كوادي ضانا ومدسوس والسلماني وضحل وفينان، حيث سجلت أكبر سماكة لهذه الرسوبيات في خربة فينان، وتصل سماكتها إلى 50 متراً .

المراوح الركامية: ويعود عمرها إلى البلايستوسين، وتتكون من حطام الصخور الجرانيتية والبركانية على شكل حصاء رديئة الفرز، وتتموضع في فيدان،

والسلماني، ومدسوس، وتتدرج لتشكل مراوح فيضية من الحطام الزاوي الخشن بمحاذاة السفوح الجبلية.

مجموعات الثلاثي:

تكوين ضانا: ويعود عمرها من الأوليغوسين المتأخر إلى الميوسين المبكر، ويعتبر هذا التكوين الأقدم بين الرسوبيات القارية المترسبة في الأردن بعد انحسار بحر تيش عن المنطقة، ويتكوَّن من طبقات من الرواهص، وصخور الرمل الجيري.

تكوين الرجام (B4): ويعود عمرها إلى البالوسين- الإيوسين، ويتكون من تعاقب الصوان الطبقي مع الطباشير، والحجر الجيري الطباشيري، والحجر الجيري، وبعض الفوسفات.

تكوين الموقر (B3): ويعود عمرها إلى البالوسين، وأمَّا حدَّها الأسفل فهي من الماسترختي من حقبة الميزوزي، ويتكوَّن من صخور طرية من المارل والطباشير المصفرة البيضاء.

مجموعات الكريتاسي: تكوينات عمان (B2): ويعود عمر التكوين إلى الكمباني ويشكل الصوان الصخر الرئيسي من التكوين، ويكون متعاقباً مع صخور الحجر الجيري من الكوكينا، والطباشير، والدولومايت.

تكوين الغدران (B1): ويعود عمر التكوين إلى السانتوني، وغالباً ما يتكوَّن من الطباشير.

تكوين وادي السير (A7): ويعود عمره إلى التوروني وهو مكوَّن من الحجر الجيري الكتلي والحجر الجيري الرملي والدولوميتي، ويتميز بانحداره الشديد وهو يعد من خزانات المياه الجوفية الجيدة.

تكوين فحيص- حمر- شعيب (F/H/S): وعمرها تمتد من السينوماني وحتى التوروني الأسفل، ويغلب على هذه التكوينات صخور المارل، وحجر الغرين الجيري، والصخور الطينية، والمستويات الجيرية أو الدولوماتية.

تكوين ناعور (A1): ويعود عمر هذا التكوين إلى السينوماني، ويتكوَّن من تعاقب الحجر الجيري مع المارل، غالباً تطور عن تكاوين وادي السير والحمر تربة حمراء سميكة في البرة والرمانة.

مجموعة الكرنب: ويعود عمر هذه المجموعة إلى الكريتاسي الأسفل، وهي تتكون من وحدتين رمليتين، وحدة رملية بيضاء في الأسفل وأخرى متعددة الألوان في الأعلى، وهي غنية بالكوارتز.

مجموعات حقبة الحياة القديمة (الباليوزي):

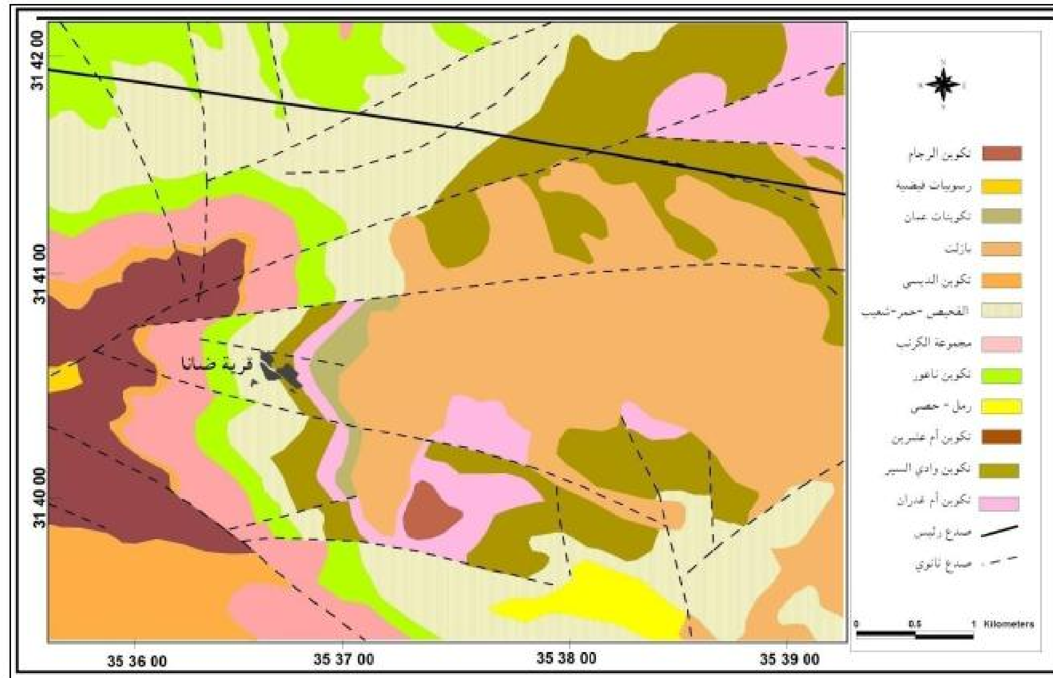
تكوين الديسي: ويعود عمره إلى الأوردوفيشي الأسفل، ويتكون من صخور الرمل البيضاء أو ما تسمى برمل الزجاج لاستخدامه في التعدين لصناعة الزجاج ويتكشَّف هذا التكوين في وادي ضانا، والبرة، والرمانة، وفينان على شكل قباب كتلية مميزة.

تكوين أم عشرين: ويعود عمره إلى الكامبري ويتميز بسمكه ووحدته لونه وطبيعة طبقاته حيث يكون لونه الغالب اللون البني وقد تكون بعض اجزائه صفراء أو رمادية أو بنفسجية محمرة

تكوين البرج: ويعود عمره إلى الكامبري الأوسط وهو يدل على أول تقدم بحري في المنطقة ويتكون من الصخور الجيرية والولومايت، ويتكشف في فينان وادي ضانا وخالد وسيل الجعار، وهو يحمل معادن النحاس (الملاكيت والاوزورايت و الكرايزكولا). ويعتقد بأن هناك ما يقارب 60 مليون طن من الخام بنسبة نحاس تقدر بحوالي 1.36% وتتركز في 2م العليا من التكوين. كما ويحمل هذا التكوين معادن المنغنيز الذي تلوَّن باللون الأسود في بعض اجزائه حيث يقدر وجود 5 ملايين طن من خام المنغنيز نسبة المنغنيز فيه تتراوح بين 35-45%، وعلى الرغم من وجود نسبة مرتفعة نسبياً من المعدنين، إلا أنَّ الدراسات بينت عدم الجدوى الاقتصادية في التنقيب عن أي من المعدنين، بالإضافة إلى الآثار البيئية السيئة والكبيرة التي قد تنتج من ذلك.

تكوين سالب: ويعود عمره إلى الكامبري الأسفل وهو من الحجر الرملي، ويغلب على التكوين اللون الأصفر البني مع وجود ألوان أخرى كالأبيض والبني، ويتميَّز

باحتوائه على الفلسبار، وهو جيِّد التطبق المتقاطع، ويوضح الشكل (5) جيولوجية المنطقة.



الشكل (5)

جيولوجية منطقة الدراسة

المصدر: الخرائط الجيولوجية مقياس 1:50000 (سلطة المصادر الطبيعية، 2002م).

التضاريس والجيمورفولوجيا

تتنوَّع التضاريس في منطقة ضانا بشكل كبير جدا ً، وقد أعطت هذه التضاريس خصوصية كبيرة لمنطقة ضانا . وأدت الى توفير أماكن مناسبة لتواجد بعض الموائل والنباتات ولاستعمال الحيوانات والطيور فيها، وتتميَّز منطقة الدراسة بتنوع أشكال السطح في بقعة صغيرة، مما أكسب المنطقة جمالاً تضاريسيا ً واضحاً، وتضافرت العوامل الجيولوجية، والحركات الأرضية، وعوامل التعرية المائية الريحية والجوية، بالمساهمة في تطوير أشكال الأرض في منطقة الدراسة لتكون بيئة متنوعة الأشكال الأرضية، كما تأثرت المنطقة بحركات التصدع والانكسار لاسيّما الصدع الذي حدث في الزمن الجيولوجي الثالث والذي نجم عنه ما

عُرف بحفرة الانهدام، ممَّا ساعد على عدم استقرار منطقة وادي عربة، إضافة إلى عوامل التعرية، والعوامل الحيوية .

وبشكلٍ عام، يمكن تمييز الأشكال الجيومورفولوجية التالية في منطقة الدراسة (الجمعية العلمية لحماية الطبيعة، 2013):

أشكال تحاتية: تتمثل في الأودية التي تنتشر بشكل كبير في منطقة ضانا ، وتزداد بالاتجاه غرباً - باتجاه وادي عربة- حيث تعود هذه الأودية في تكوينها إلى حدوث انكسارات جانبية عرضية تعامدت مع الخسف أو الصدع الذي أصاب وادي عربة، مثل وادي ضانا، إضافة إلى وجود انكسارات جانبية متقاطعة أحيانا أخرى نجم عنها تخلعات صخرية واضحة كما هو الحال في وسط وادي ضانا من الجهة اليسرى، ساهمت عمليات الحتّ في اتساع مجاري هذه الأودية، وتعمقها باتجاه الغرب.

أشكال رسابية: نظراً لنوعية الصخور وتعرضها لعمليات التعرية إضافة لدور الغطاء النباتي وعامل الزمن فقد تشكلت أشكال ارسابية، أهمها المراوح الفيضية غرب منطقة ضانا والتي توجد عند مصبات بعض الأودية كوادي ضانا، وفينان، والغويبة، وتتكوَّن معظمها من مواد رملية وحصوية، إضافة إلى الكثبان الرملية، والتي تنتج عن تفكُّك الإرسابات نتيجة للجفاف مما يجعلها عرضة الرياح فتعمل على تذريتها، ومن ثم ترسبُّها مشكِّلة الكثبان.

قباب التقشر (Exfoliation): غالباً ما تحدث هذه الظاهرة في الصخور الجرانيتية بسبب التجوية الميكانيكية، وتنتشر في المحمية في صخور الحجر الرملي "تكوين الديسي"، حيث تظهر القمم عارية مستديرة تظهر بأشكال القباب، وتظهر بشكل كبير في شق الريش الذي يحوي مساكن نبطية محفورة في الصخر، وعند وادي محجوب ومنطقة المخيم.

الأشكال البركانية: تتمثل في التكوينات البركانية (البازلت، الجرانيت) القاعدية المتواضعة في فينان، وتظهر الصخور البركانية على شكل أعمدة في جبل العلمي 1641 م المطل على وادي قرية ضانا، ويوجد حطام من الصخور البركانية في

منحدرات وبطون الأودية بذلك بسبب عمليات التعرية، كما توجد على شكل تلال صغيرة منعزلة في فينان (السعود، 1999).

القواطع/ الاندساسات البركانية: وهي عبارة عن شقوق خرجت منها حمم منصهرة "سائلة"، أشهرها وأحدثها القواطع الحامضية الموجودة غرب وادي ضانا، وتعود بشكل رئيس في نشأتها لعوامل باطنية (عابد، 1982).

المصاطب: توجد أسفل وادي ضانا على ارتفاع (10-15) فوق مستوى أرضية الوادي وتتكون إرساباتها من حطام الحجر الجيري، والحجر الرملي، وجلاميد جرانيتية تلتحم بمواد كلسية (1965,Jerasat).

الجروف الصخرية والأعراف: تنتشر بشكل كبير في منطقة ضانا، خاصة الجهة الغربية، وتتميز بتكويناتها الجرانيتية في فينان وحمرة فيدان، وبانحدارها الشديد الذي يصل في بعض الأماكن إلى 65%.

مظاهر التجوية المتغايرة : تنتشر هذه الظاهرة في الصخور الكلسية، حيث تنشط عمليات الإذابة، وتبدو الصخور الكلسية في مشارف المحمية من الشرق مثقبة، وأحياناً تتجمع هذه الشقوق وتنمو بعض النباتات.

النباتات:

تحتوي منطقة ضانا على 833 نوع من النباتات الطبيعة (الجمعية العلمية لحماية الطبيعة، 2013). والتي تشكل ما يقارب ثلث الأنواع النباتية المسجلة في الأردن، وهو أكبر موقع يخضع للحماية يحتوي على هذا العدد من الأنواع النباتية، وأدى تواجد الأنماط النباتية المختلفة في منطقة ضانا إلى وجود غنى كبير في هذه الأنواع فمنها من يتواجد في نمط الكثبان الرملية النبتي في إقليم الصحراء العربية ومنها ما هو موجود في نمط غابات البلوط النبتي في إقليم البحر المتوسط.

ويُعدُّ إقليم البحر المتوسط في المنطقة الأكثر غنى من حيث التنوع النباتي، إذ تم تسجيل ما يزيد عن 50% من نباتات منطقة ضانا.تم تسجيل ثلاث انواع جديدة من النباتات فيها، وتبع اسمها العلمي منطقة ضانا . حيث وجد اثنين منها مقتصرة على منطقة الصخور الرملية: Silene Danansis، Micromeria Danaensis ،

أما النوع الثالث فوجد مقتصرا ً على منطقة الصخور الكلسية فقط وهو: Rubia Danaeansis .

وتتباين الأنواع الموجودة في منطقة ضانا من الأنواع النادرة، إلى الأنواع الطبية والعطرية، إلى نادرة الوجود، إلى الأنواع السامة، وإلى غير ذلك من التصنيفات، وعلى الرغم من أهمية هذا التنوع والغنى في النباتات ، إلا أن المنطقة تحتاج الى دراسات أكثر شمولية وحداثة في مجال النباتات.

المناخ

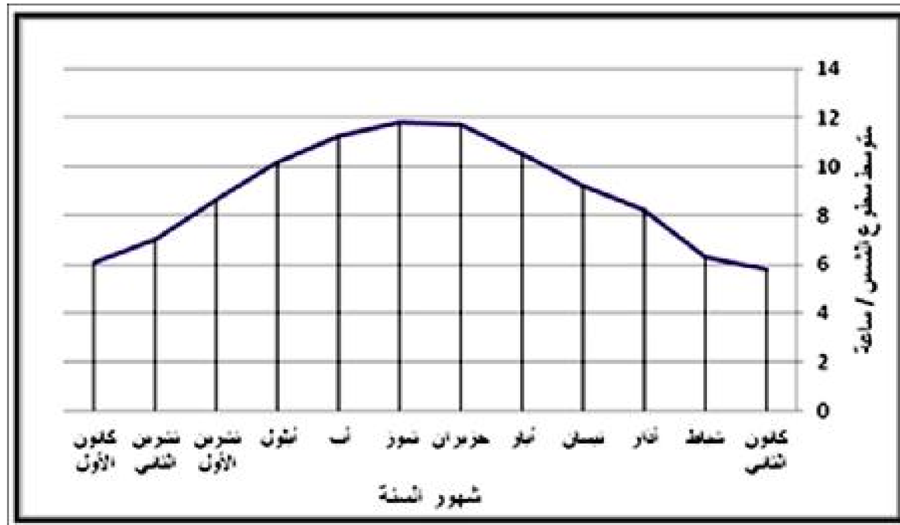
المناخ في مناطق ضانا يختلف بحسب الارتفاع عن سطح البحر والذي يتغير من 1500 متراً فوق سطح البحر في المناطق الشرقية لمنطقة ضانا إلى 100 متر تحت سطح البحر في المناطق الغربية منها، حيث يسود مناخ البحر المتوسط شبه الجاف في المناطق الشرقية المرتفعة والذي يمتاز بشتاء بارد قد تصل درجات الحرارة فيه إلى 10 درجات تحت الصفر في بعض الأيام، وسقوط أمطار يتراوح من 100-350 ملم، وبصيف معتدل الحرارة وجاف، أمَّا في المناطق الغربية منها، فيسود المناخ الصحراوي الجاف والذي يمتاز بشتاء بارد وقليل من الأمطار والذي لا يتعدَّى مستوى الهطول فيه 50 ملم سنوياً، وصيف حار جداً وجاف، ويتواجد هذا التغيير والاختلاف المناخي في أقل من 10 كم، وهي المسافة بين المناطق الشرقية المرتفعة ، والمناطق الغربية المنخفضة ، وسنعتمد في الدراسة على محطة الشوبك للأرصاد الجوية والتي تبعد عن منطقة الدراسة بحدود 30 كم.

إنَّ المعلومات المناخية لأقرب محطة مناخية للمحمية (محطة الشوبك) قد بيَّنت عدم وجود أي تساقط مطري يفوق الــ 300 ملم في العشر سنوات الماضية، في حين أنَّ العشرين سنة التي سبقتها كان هطولها المطري يصل ويفوق الــ 500 ملم، ويتكرَّر هذا التساقط كل خمسة سنوات مرة على الأقل.

ومن أهم عناصر المناخ ما يأتي:

1. الإشعاع الشمسي

تُعدُّ الشمس المصدر الرئيس لحرارة الأرض، والتي تحرِّك جميع العمليات الطبيعية في الغلاف الجوي، وتتحكَّم في المناخ والحياة على الأرض. إنَّ أكثر الشهور التي تتعرَّض فيها المنطقة لأشعة الشمس هما حزيران وتموز، فبلغ 11.76 ساعة في الأول، و 11.82 ساعة في الثاني، بينما يبدأ متوسط مدة سطوع الشمس بالانخفاض مع نهاية فصل الخريف وبداية فصل الشتاء، حيث يصل متوسط السطوع الشمسي أدناه خلال شهري كانون الأول وكانون الثاني، فبلغ 6.08 ساعة في الأول، و 5.8 ساعة في الثاني كما هو موضح في الشكل(6). أما عن التوزيع الفصلي لمدة سطوع الشمس، ففي فصل الصيف تزداد معدلات السطوع الشمسي بتأثير طول النهار، حيث يصل المتوسط الفصلي لساعات السطوع الى حوالي 11.63 ساعة/اليوم، وهذا ما يعكس ارتفاع درجات الحرارة خلال هذا الفصل. أما فصل الشتاء أقل فصول السنة، حيث لم يتجاوز متوسط مدة سطوع الشمس فيه 6.3 ساعة، وذلك لقصر طول النهار ووجود السحب.



شكل رقم (6)

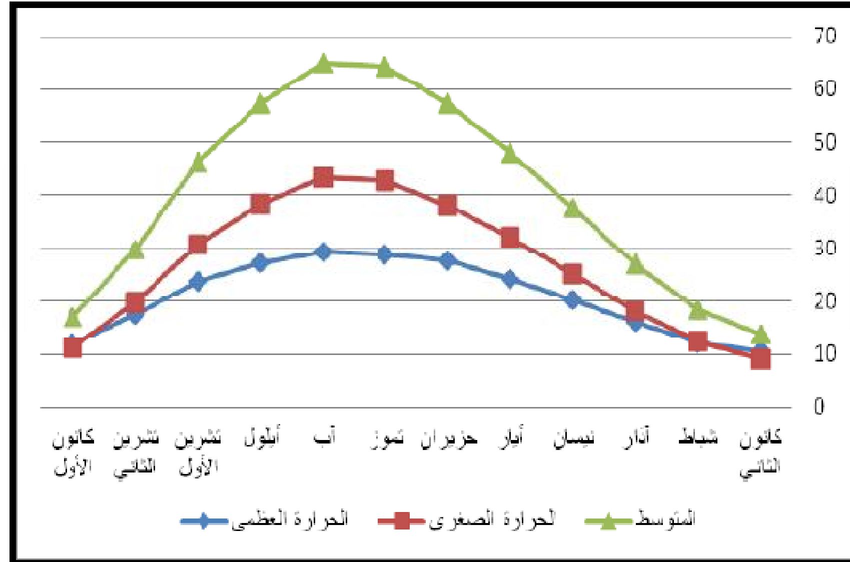
متوسط مدة السطوع الشمسي في محطة الشوبك خلال الفترة (2005-2014)

***عمل الباحثة استناداً لبيانات دائرة الارصاد الجوية،2016.**

ب- الحرارة

يعتبر عنصر درجة الحرارة من أهم عناصر المناخ، وتختلف درجات الحرارة في أنحاء العالم المختلفة اختلافاً كبيراً ، وللحرارة تأثير كبير أيضاً على عناصر المناخ الأخرى، مثل الضغط الجوي.

ويوضِّح الشكل (7)، أن درجة الحرارة ترتفع في فصل الصيف في منطقة الدراسة، ويعتبر شهر (آب) أكثر الشهور حرارة، حيث يصل متوسط الحرارة العظمى 29.22 درجة مئوية، ويليه شهر تموز حيث بلغت 28.73 درجة مئوية، ويستمر الحال حتى شهر (أيلول) ثمَّ تبدأ درجة الحرارة بالانخفاض التدريجي، حيث يصل معدل الحرارة العظمى في شهر كانون الأول وكانون الثاني 11.88 درجة مئوية، و 10.52 درجة مئوية على التوالي. وفي فصل الشتاء تنخفض درجة الحرارة، ويعتبر شهر (كانون الثاني) أقل شهور السنة حرارة، حيث يصل معدل النهاية الصغرى إلى 1.38- درجة مئوية، وبصفة عامة، فإنَّ المنطقة شديدة البرودة في الشتاء وذلك لارتفاعها، والمدى الحراري السنوي بلغ 17.1 .



شكل رقم (7)

متوسطات الحرارة الشهرية بمحطة الشوبك خلال الفترة (2005-2014)

*عمل الباحثة استناداً لبيانات دائرة الارصاد الجوية،2016

ج- **الضغط الجوي والرياح**: يُعدُّ الضغط الجوي والرياح من أهم عناصر المناخ، وهما مرتبطان ارتباطاً وثيقاً، فاختلاف الضغط الجوي هو السبب في تحرك الرياح من منطقة لأخرى، ويوضح الشكل (8) أنَّ الضغط الجوي يبلغ قيمته العظمى خلال شهر (تشرين الثاني) حيث يصل الى حوالي 859.66 ملليبار، ويتغير فجأة من 856.15 ملليبار في شهر(آب) إلى 858.3 ملليبار في شهر (أيلول) أي بفارق 2.15 ملليبار، أي ان الانتقال نحو الضغط الخريفي فجائياً أكثر من الانتقال نحو الضغط الربيعي والصيفي، ويبلغ المعدل السنوي للضغط الجوي حوالي 857.94 ملليبار.



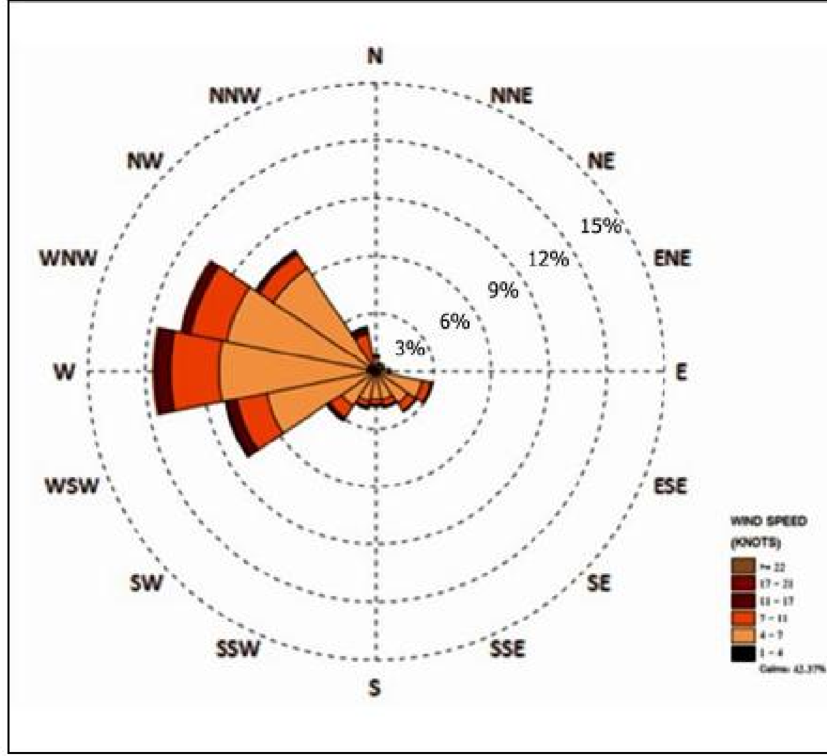
شكل رقم (8)

المتوسط الشهري للضغط الجوي في محطة الشوبك خلال الفترة (2005-2015م).

*عمل الباحثة استناداً لبيانات دائرة الارصاد الجوية،2016

أمَّا الرياح السائدة فهي الرياح الشمالية الغربية والتي تهب في فصل الشتاء بشكل رئيسي إضافة الى هبوب الرياح الشرقية التي تكون جافة وباردة في فصل الشتاء مما يؤثر على النبات، حيث يحدث الصقيع الذي تظهر بوادره في شهر تشرين ثاني، ويستمر ظهوره حتى الأيام الأخيرة من شهر نيسان، أما في الربيع فإن الرياح الشرقية تتميز بأنها حارة ومحملة بالغبار والأتربة وقد تؤثر على النباتات،

حيث تؤدي إلى تكسره إذا كانت قوية ويمثل الشكل (9) سرعة واتجاهات الرياح في منطقة الدراسة.



الشكل (9)

اتجاهات الرياح في منطقة الدراسة

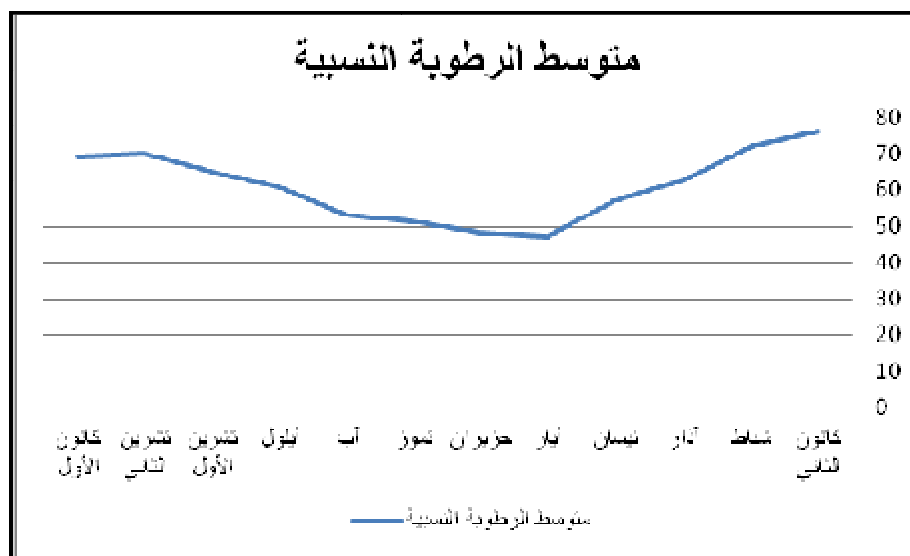
عمل الباحثة باستخدام برنامج Lakes اعتماداً على بيانات من دائرة الأرصاد الجوية - محطة الشوبك.

د - الرطوبة النسبية:

تعرَّف الرطوبة بأنَّها النسبة المئوية لكمية بخار الماء الموجودة فعلياً في الهواء إلى ما يمكن أن يحمله الهواء من بخار، وذلك عند درجة حرارة معينة، ويلاحظ أن مقدرة الهواء على حمل بخار الماء تتناسب طردياً مع درجة حرارته، بمعنى أنه كلما ارتفعت درجة حرارته زادت مقدرته على حمل كمية جديدة من بخار الماء.

ويوضح الشكل (10) أن المتوسط السنوي للرطوبة النسبية يبلغ حوالي 61% ولذلك يمكن القول بأن منطقة الدراسة تمتاز بارتفاع كبير في معدلات

الرطوبة، أما عن التوزيع الفصلي للرطوبة فتبلغ أقصاها خلال فصل الشتاء حيث يصل معدلها خلال هذا الفصل الى 72.5% وذلك بسبب برودة الجو ،أما في فصل الصيف فإن متوسط الرطوبة النسبية ينخفض الى 50.8% وذلك بسبب ارتفاع الحرارة.



الشكل (10)

متوسط الرطوبة النسبية (%) خلال الفترة (2005-2013م)

*عمل الباحثة استناداً لبيانات دائرة الارصاد الجوية،2016

ه- الأمطار:

يوضح الشكل (11) أن شهر شباط هو أكثر شهور السنة مطراً ، حيث يصل متوسط سقوط المطر فيه الى 53.57 ملم، يليه شهر كانون الثاني بمتوسط 45.14 ملم، أما اشد شهور السنة جفافاً فهي أشهر حزيران وتموز وآب، فلم تتلقى منطقة الدراسة أي كمية من الأمطار خلال هذه الأشهر على مدى عشر سنوات.



الشكل (11)

متوسط الأمطار الشهرية خلال الفترة (2005-2014)

ويتضح من خلال دراسة التوزيع الفصلي للأمطار خلال فصل الشتاء أن مجموع كمية المطر التي تسقط على المنطقة تبلغ حوالي 124.78 ملم أي ما نسبته 66.3% من إجمالي كمية المطر، كما يظهر أن كمية الأمطار الساقطة خلال فصل الربيع بلغت حوالي 49.65 ملم أي ما نسبته 26.4% من إجمالي كمية المطر.

6.1 بعض المصطلحات والمفاهيم

المُخَطِط: وهو الذي يقوم بتجميع المعلومات عن المشكلة التي تواجه منطقة ما وحلها، ويتم ذلك بدراسة المشكلة وعلاقتها بالمشاكل الأخرى التي تعترضها ومن ثم عزلها عن بقية المشاكل ليقوم المخطط بعد ذلك بتحليل تلك المعلومات، وإيجاد أنسب الحلول للمشكلة، مع وضع برنامج زمني تنفذ خلاله الخطة المعدة على مراحل الوصول إلى الهدف (حيدر، 1994).

الموقع: يهتم أي دارس للعمران بتحديد الموقع والموضع للمنطقة العمرانية الذي تحتله الأرض التي تقوم عليها، ودراسة أسباب نموها في هذا المكان دون غيره، وتحديد أهم الأسباب التي ساعدت على نشأتها، فلا بدَّ من دراسة الموقع الجغرافي، وتأثيره في نمو المراكز العمرانية والخصائص التي يوفرها هذا الموقع لها (أشرف،

1994). وللموقع نوعان: إمَّا فلكي يحدد بخطوط الطول والعرض، أو جغرافي (نسبي)، ويمثل حياة المدينة ، وكثافة الطرق، وشرايين النقل بينها وبين ما حولها (Hagget, 1975).

الموضع: بذل العلماء والباحثون جهداً لتوضيح مفهوم الموضع وتفريقه عن الموقع، فقد عرفه راتزال (Ratzel) بأنه المنطقة التي توجد فيها المدينة، أي بيئتها المحلية التي تتأثر بها و تؤثر فيها (فخرو، 1991). أما سمايلز (Smilz)، فقد عرَّفه بأنه المساحة من الأرض التي تقوم عليها المدينة وتحتل أرضها بالفعل. أما ستامب (Stamb)، فقد عرَّفه بأنَّه البقعة التي تنشأ عليها المدينة وما تمتاز به من مظاهر سطح كعوامل بيئية مؤثرة فيه (عبده، 1994).

وعادة ما يشمل الموقع لأي منطقة عدداً من المواضع والتي تؤدي دوراً رئيساً في نشأة المحلات العمرانية (حمدان، 1977).

القرية: هي تكوين بشري يرتبط بالمكان أكثر من ارتباطه بالصلات والروابط الاجتماعية، فالقرية مجموعة من القبائل يقيمون في موضع جغرافي محدد، وتعتبر القرية أول مظاهر التنظيم العمراني الحضاري، وللقرى من حيث التخطيط العمراني والموقع الجغرافي أنماط وأشكال عديدة، فهناك الساحلية والجبلية وقرى الوديان والسهول (الخولي، 2015).

كلمة (قرية) ليست وليدة الحياة المعاصرة كتعبير عن التحضر (Urbanization) أو الريف (Country) (عفيفي، 1988)، فلقد ورد ذكرها في القرآن الكريم في حضارات سابقة على الإسلام حوالي ستة وثلاثين مرة، كما في الآية **(**أَفَأَمِنَ أَهْلُ الْقُرَى أَن يَأْتِيَهُمْ بَأْسُنَا بَيَاتاً وَهُمْ نَآئِمُونَ * أَوَ أَمِنَ أَهْلُ الْقُرَى أَن يَأْتِيَهُمْ بَأْسُنَا ضُحًى وَهُمْ يَلْعَبُونَ **)** (الأعراف، الآيتان 97، 98) ، و **(**فَلَوْلاَ كَانَتْ قَرْيَةٌ آمَنَتْ فَنَفَعَهَا إِيمَانُهَا إِلاَّ قَوْمَ يُونُسَ لَمَّآ آمَنُواْ**)** (سورة يونس، الآية 98)، وفي آيات أخرى.

التحليل المكاني: هو أسلوب لقياس العلاقة المكانية بين الظواهر وبما يضمن تفسير العلاقات المكانية والاستفادة منها، وفهم أسباب وجود وتوزيع الظاهرات على سطح

الأرض، والتنبؤ بسلوك تلك الظاهرات في المستقبل (شرف، 2008)، كما يمكن تعريفه بأنَّه منهجية تحليلية لتصميم قدرة موقع ما لدعم نشاط موجود، كما أنَّه يعمل على دراسة العلاقات بين الخصائص الجغرافية للدراسات الطبيعية لموقع معين للتعرف على المميزات الكامنة به (Lengley, 2003) .

منهجية التحليل المكاني: هي منهجية تحليلية لدراسة قدرة موقع ما لدعم نشاط محدَّد، كما أنها تعمل على دراسة العلاقة بين الخصائص الجغرافية للعناصر الطبيعية لموقع معيَّن للتعرف على الميزات الكامنة به، مثل:

1- إعطاء الأوزان للعوامل (الطبقات) المؤثرة: وذلك حسب درجة تأثيرها.

2- عملية دمج العوامل (الطبقات): حسب درجة التأثير النسبي Influence، وبيان ملائمة الموقع للنشاط والفعاليات المطلوبة كمنطقة سكنية مثلاً.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 التخطيط

يُعدُّ التخطيط فكرة قديمة تعود في جذورها الى أيام الإغريق وبالتحديد إلى عصر أفلاطون الذي أشار بشكل غير مباشر لمفهوم التخطيط من خلال جمهوريته الفاضلة (الميناوي، 2010)، وقد استخدم التخطيط في العصور التاريخية المختلفة في معظم جوانب الحياة وخصوصا ً العسكرية منها دون أي نوع من التأطير لمفهومه ومقوماته؛ وهو منهج وأسلوب في السياسة والإدارة وكل نشاط إنساني، وهو عمل له جوانب اجتماعية واقتصادية وطبيعية، ومنه ينظر إلى الأمور بأبعادها الزمنية الثلاث: الماضي، والحاضر والمستقبل، ويكون مبنياً على أُسس علمية في كافة مراحله، ويسعى لخلق البيئة السكنية المتوازنة، من خلال علاقاتها المختلفة اجتماعياً، واقتصادياً، وبيئياً، وسياسياً، وثقافياً...إلخ (حيدر، 1994).

1.1.2 مفهوم التخطيط

إنَّ السؤال عن غرض التخطيط ومعناه كان وما زال يلاقي إلى حد ما أجوبة متعددة في الحقب الزمنية المختلفة ومن أشخاص مختلفين، وهذا معناه عدم وجود اتفاق بين الباحثين والدارسين على تعريف محدد لمفهوم التخطيط، وإن كان هناك شبه إجماع غير مباشر على محتوى هذا المفهوم في مستوياته ومراحله المختلفة على الرغم من اختلاف الزوايا التي تم تناول المفهوم منها (غنيم، 2001).

إنَّ الإجابة على أسئلة مثل: ما هو التخطيط؟، ولماذا نخطط؟، ولمن نخطط؟، وكيف نخطط؟؛ تشكل جوهر عملية التخطيط، والتي تقودنا بدورها الى وضع تعريف واضح ومحدد لمفهوم التخطيط الذي لا يشبه الكثير من العلوم الأخرى؛ نظرا ًلأنه يعتبر نشاطاً توجيهياً وليس نشاطاً وصفياً، فالمخطط لا يسعى لوصف العالم كما هو فقط، ولكن لاقتراح وعرض أساليب وطرق يمكن من خلالها تغيير

الأشياء والظواهر؛ لذلك لا بدَّ أن تتَّسم عملية التخطيط بالرؤية، والتعقل، والتدبير، والتفكير، وبذل الجهد لتحقيق الأهداف المنشودة.

إنَّ التخطيط فن وعلم ومنهج، وهو أيضا ًنشاط متعدِّد الأبعاد يسعى دائما لتحقيق التكامل بين أبعاده المختلفة ويتعاطى في بعده الزمني مع الماضي والحاضر والمستقبل ويقيم جسورا ً بينها وهو أيضا ًعملية جماعية وليس فردية وكل فرد في مجموعة المخططين له دوره الذي لا يمكن الاستغناء عنه، وفي نفس الوقت لا يمكن لأي مخطط أن يؤدي دوره التخطيطي بنجاح منفرداً دون الاشتراك والتعاون مع المخططين الآخرين في مراحل عملية التخطيط المختلفة (غنيم، 2001).

2.1.2 تخطيط المدينة والقرية

يقصد بالتخطيط عادة الأساليب والإجراءات والتدابير التي يتخذها الإنسان لتحويل الواقع الى صورة أفضل وأحسن مما كانت عليه الأمور في الماضي ، وهذا يعني دراسة وفهم الحاضر والتنبؤ بما سيكون عليه في المستقبل والتخطيط بهذا المعنى عام وشامل وتخطيط المدينة او القرية لا يخرج عن هذا التعريف، بمعنى دراسة وفهم واقعها ومحاولة تطويره وتحسينه للأفضل (شواوره، 2010). والقرية ليست كيانا ًماديا ًيتكون من مباني ومرافق وطرق فقط ، بل هي الى جانب ذلك الكيان المادي والكيان الاجتماعي للقرية، وهذا يؤدي إلى جعل القرية بيئة حضرية مناسبة لعيش الإنسان، ومناسبة لمزاولة نشاطاته المختلفة.

إضافة إلى ما سبق، فإنَّ تخطيط المدن أصبح لا يقتصر على تخطيط المنطقة المبنية من المدينة، بل أصبح في الوقت الحاضر يمتد ليشمل الإقليم الذي تقع فيه المدينة ومن هنا تحوَّل تخطيط المدينة إلى ما يُعرف (بالتخطيط الإقليمي للمدن) (حيدر، 1994)، فالمدينة ليست ظاهرة قائمة بذاتها، بل ترتبط في عوامل قيامها ونموها بالمناطق المحيطة بها والمعتمدة عليها، والتي تمدها بحاجاتها، بل إن أهمية المدن تنبثق من أهمية موقعها النسبي في إقليمها والأقاليم المجاورة لها. فسكان هذه المدن كثيرا ً ما يعتمدون على المدن الصغيرة والقرى المحيطة بهم في سد حاجاتهم

من الخضروات والفواكه والمحاصيل الزراعية والمواشي، وبالمقابل فإن سكان المناطق المجاورة كثيرا ًما يعتمدون على المدينة في سد حاجاتهم من المواد الصناعية والآلات والمعدات التي تصنع أو تباع في أسواق المدينة الكبيرة وعلى ذلك فإن العلاقة دائما ً متبادلة بين المدينة وإقليمها الواقعة فيه، بل إن تاريخ المدن يشير الى أن النمو السكاني للمدينة وإقليمها نفسها يأتي بسبب هجرة سكان الأقاليم الذي تقع فيه المدينة إليها للعمل أو للسكن. وبصورة أكثر إيضاحاً، فإنَّ التخطيط العمراني الحضري يختص بتخطيط المدن التي لا تعتمد على الزراعة، أما التخطيط العمراني الريفي فيختص بتخطيط المدن والقرى التي تعتمد على الزراعة، ولقد قام التخطيط العمراني في الحضارات السابقة على أساس تحقيق ما يكفل لأصحابها الأمن ورخاء العيش ويسر الحياة.

وتتمثل أهم مرتكزات التخطيط العمراني (الخولي، 2015) في:

1. الاحتماء بالمواقع الطبيعية والصناعية لتحاشي المخاطر
2. القرب من المياه
3. ملتقى الطرق
4. توزيع المرافق داخل المدينة حسب التكوين الديني والأخلاقي والفكري والاجتماعي والموروثي والحضاري لأهلها.

يُعدُّ فن تخطيط المدينة وتنظيمها شكل من أشكال الفن لتهيئة المناخ الذي يسمح للمجتمعات بالنشوء والترعرع وتحقيق أمانيها، ويهدف الى تحسين ظروف البيئة في الموقع الذي بنيت عليه المدينة وفي المناطق المحيطة بها، كما تهدف الى تحسين الظروف العمرانية والخدمات وكذلك الأحوال الاجتماعية والاقتصادية لسكانها، وعموما، فإن تخطيط المدن لا ينفصل بشكل عام عن المخطط العام للدولة أو المجتمع، فكل منها يساند ويكمل الآخر، وتخطيط المدينة لا يعني أكثر من جعلها مكانا ًللحياة والعمل وبؤرة للنهوض والتقدم الاجتماعي والاقتصادي والحضاري بوجه عام في المجتمع (الموسوي ويعقوب، 2006).

والتخطيط للقرى يشبه لحد كبير تخطيط المدن حيث يهدف الى استغلال الأرض، وتنظيم أنماطها داخل القرية وحولها، وتوفير المرافق العامة والخدمات الاجتماعية (شواورة، 2012).

3.1.2 **نظريات تخطيط المدن والقرى** (حيدر،1994) :

إنَّ الغاية الأساسية ومهما كانت نظريات التخطيط وفلسفته، هي تحسين ظروف الطبيعة في الموقع الذي بنيت عليه المدينة، وفي المناطق المحيطة بها تحسين الظروف العمرانية والخدمات والمنافع، وكذلك الأحوال الاجتماعية والاقتصادية لسكانها (الموسوي ويعقوب، 2006).

ومن نظريات تخطيط المدن:

1. نظرية المدينة الحدائقية 1902م .
2. نظرية الحي السكني الكامل.
3. نظرية المدن التابعة.
4. نظرية التوسع الشبكي.
5. نظرية الأماكن المركزية.
6. نظرية المجاورة السكنية (الضواحي).
7. نظرية السوبر بلوك.
8. نظرية مدينة الغد.

عناصر القرية.

بشكل عام يمكننا القول إنَّ عناصر القرية هي:

1. **الأرض الزراعية**:

استعمال رئيسي: وتكون فيه الأرض مهيَّأة لنوع معين من الزراعة مثل: مزارع الفاكهة، أو مزارع الثمار الخضر، أو مزارع الزهور.

استعمال ثانوي: وتكون فيه الأرض مهيَّأة للزراعة، وتربية الحيوانات مثل: المزارع الزراعية والحيوانية، أو مزارع المحاصيل، والرعي، أو أن تكون مهيَّأة لرعي الحيوانات فقط.

1. **المناطق السكنية**: إن أساسيات تخطيط المسكن يقوم على تحليل ودراسة موقع الأرض التي سينشأ عليها هذا المسكن.
2. **المباني الخدمية**: وتشمل المخازن، وحظائر الحيوانات، ومباني اللوازم والأدوات الزراعية.

ويكون هناك فروض تكوين خاصة للقرية عند تخطيطها بهدف الوصول إلى حياة متكاملة الخدمات ومنها، التكوين الطبيعي والبصري، والسمعي.

والتكوين الطبيعي، هو التكوين المادي الذي يدخل في نطاقه إحساس بوظيفة الأنشطة وجمالها المحسوس بتكويناتها لتشكيلات تجمعات المباني المختلفة وشوارعها، وكيفية التخطيط والتصميم السليم لخدمتها، وفيما يلي بعض النماذج لأسلوب تشكيلات بعض التجمعات العمرانية للمساعدة في وصف التكوين الطبيعي لعناصر القرية.

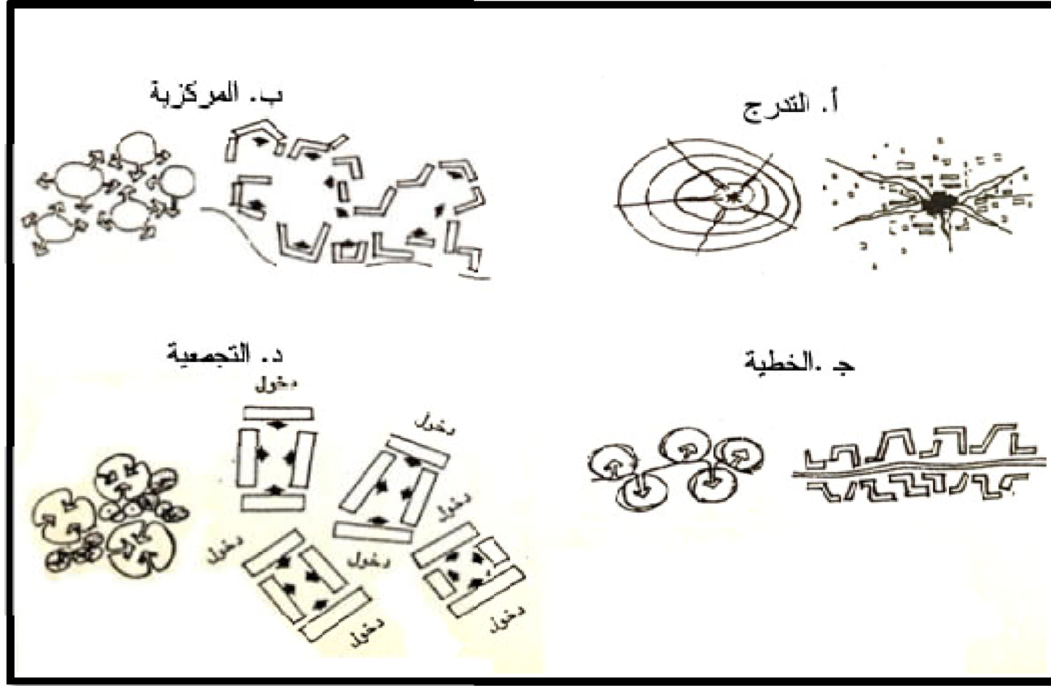
4.1.2 **نماذج تخطيط التجمعات السكنية (القرى)**

أ. **التدرج**: تخطط التجمعات السكنية بوجود مركز، بحيث يكون لها حركة متدرجة تتجه لخارج الحلقات من مركز إشعاعها وتقطع الشوارع الدائرية لها، ونتيجة لذلك فإنَّ الكثافة السكانية تقل كلما ابتعدنا عن المركز، وكذلك الشوارع تتدرج من الاتساع إلى الضيق كلما ابتعدنا عن المركز أيضاً، كما هو مبيَّن في الشكل (12-أ).

ب. المركزية: حيث يكون لكل مستوى مفتوح من التجمع السكاني علاقة بالمساحة أو الفضاء الذي تفصل بينها. فالمساحات المفتوحة قد تفصل أو تربط التجمعات السكنية ببعض، وفي هذه الحالة فإن التجمعات السكنية ترتبط ببعض بواسطة مركزية المساحات التي تحتويها، كما هو مبيَّن في الشكل (12-ب).

ج. **الخطية**: وترتبط الوحدات طولياً بمساحات التجمعات السكنية بواسطة المرور من خلال نموذج خطي، كما هو مبيَّن في الشكل (12-جــ).

د. **التجمعية**: وفيه يرتبط كل مجمع سكني عنقودي بنفسه باستعمال المساحات المفتوحة التي تحتويه كعازل وفاصل، كما هو مبين في الشكل (12-د).



الشكل (12)

نماذج تخطيط التجمعات السكنية

المصدر: تخطيط المدن والقرى،حيدر،فاروق،1994.

5.1.2 **التخطيط وعلاقته بالإسكان**

إنَّ العملية التخطيطية تعنى في الأساس توفير كافة الإمكانات المتاحة في حدود الموقع من أجل تحقيق احتياجات المجتمع والتي يأتي على رأسها وفي مقدمتها المأوى والسكن.

وكما يقول العالم جوفري ك. باير (Gofry K. Bayer) "إنَّ السكن مشكلة كل إنسان ولكل منًّا خبرته الخاصة في هذا الجانب ما دام على المستوى الفردي أو الجماعي يمثل الاستثمار الأكبر الوحيد الذي يمارسه معظم الناس"، ومن هنا كانت

مشكلة الإسكان، أو مشاكله بالأحرى متباينة ومتعددة ومختلفة بتباين واختلاف وتعدد أفكار واحتياجات ومطالب أصحاب المشكلة أنفسهم (السكان)، ومشكلة الإسكان قد ترتبط بأجهزة التخطيط العمراني في أولى بداياتها؛ إما من حيث توفير المواقع المخططة لاستيعاب وحدات سكنية وتوزيعها داخل حدود المنطقة الحضرية أو الريفية وارتباط ذلك التوزيع باستخدامات أخرى بالمدينة أو القرية وتوفير الخدمات اللازمة لهذه المواقع ومدى كفاءتها، أو من حيث ملائمة بيئة السكن في المناطق القائمة، سواء من حيث نوعية المباني وحالاتها أو مواقعها بالنسبة لعناصر المنطقة الأخرى وارتباطها بها وسهولة الانتقال والتحرك بينها وبين هذه العناصر وما يمكن القيام به نحو تذليل أي من المشكلات التي تنتج من جراء اختلال أحد هذه القيم، سواء من حيث جودة السكن أو منطقته عموماً، أو المنطقة ضمن علاقاتها بالمناطق الأخرى.

إنَّ العلاقة بين أجهزة التخطيط العمراني والخطط الإسكانية تتلاقى وتبدأ فقط عند مهمة تجهيز المواقع المخصصة للإسكان كاستخدام، إنَّما هذه هي البداية تخلق رباطاً بين المفهومين، وتحدد الهيكل العام الذي تنطلق منه السياسات الإسكانية لتضع خططها، وفي الوقت نفسه يمثِّل القاعدة الأساسية لتحديد عناصر ومكوِّنات المركز الحضري أو الريفي الذي تهتم بدراسة علاقاته المتعددة أجهزة التخطيط العمراني، ويمثل هذا الجانب مجالاً خصباً للدراسات بين المتخصصين في الجهازين. ففي بعض المجتمعات يتم دمج جهازي التخطيط العمراني والإسكان في جهاز واحد، وتكون المهمة بينهما مشتركة، وفي مجتمعات أخرى ينفصل فيها عمل جهاز التخطيط العمراني تماماً عن أعمال الهيئات الخاصة بالإسكان، فمهمة جهاز التخطيط العمراني تنتهي بتحديد مواقع المناطق السكنية وربما تخطيطها وتقسيمها لوحدات ما ولكن ذلك يتم بناء على ما يرد إليه من الأجهزة المختصة عن حاجتها لتوفير عدد معين من الوحدات السكنية.

2.2 المناطــق السكنية

1.2.2 اختيار المنطقة السكنية

لا يتم اختيار المنطقة السكنية من فراغ فهي ابتداء جزء من التخطيط العام المقترح لأي تجمع عمراني، وبالتالي فإن دراسة المنطقة السكنية واختيارها يتم ضمن إطار شامل لتخطيط المدينة وتوزيع استعمالات الأراضي فيها وعلاقة هذه الاستعمالات بعضها ببعض، ومن أهم الأغراض الضرورية لمكان السكن أن يوِّفر الراحة والخصوصية والسلامة والصحة وتلبية الاحتياجات(Lohmann,1931).

ومع ذلك، فهناك العديد من العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار المنطقة السكنية (عفيفي، 1988). والتي منها:

1. طوبوغرافية الأرض.
2. التربة،
3. الإمداد بالمياه وسهولته،
4. العوامل الجوية خاصة بما يتعلق بالرياح واتجاهاتها.
5. إمكانية تزود الموقع بالخدمات العامة.
6. سهولة النقل.
7. قابلية الأرض للاستزراع.
8. سهولة التصريف.

2.2.2 نشأة المناطق السكنية

يُعدُّ الاجتماع الإنساني والعيش في مجموعات، من أهم الخصائص البشرية، بل عدَّه ابن خلدون من الضَّروريات الإنسانية، وذلك للأنس بالعشيرة، ولزوم اقتضاء الحاجات كما في طبع الإنسان من التعاون على المعاش. (الشريعي، 1995)، فالقبائل الرحل تتنقل في جماعات، وتضرب خيامها على شكل مجموعة، حيث إنَّ ارتباط الإنسان ببقعة معينة من الأرض، فقديماً جداً بدأ بزيارة موسمية

يلتقي فيها أفراد العشيرة ويتبادلون المنافع ويقدمون القرابين لموتاهم، ثمَّ عندما قاموا بالزراعة، وأقاموا المساكن، ولم ينسوا بناء بيت للمعبود (لويس، 1965).

واستوطن الإنسان وظهرت القرى، وخط بعد ذلك المدن، تميزت مستوطناته العمرانية بمكوناتها من الأحياء السكنية أو الحلل أو الحارات. والحي السكني نسيج عمراني بخصائص اجتماعية وبيئية وخدمية تحقق متطلبات سكانه ضمن مفهوم الطبيعة البشرية للاجتماع والتعارف - **(وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا)** (سورة الحجرات، آية 13) - والتعاون فيما بينهم.

وعلى ذلك، فالمسكن أو السكن في اللُّغة العربية هو مكان الراحة والهدوء والخصوصية والسكنية والاستقرار، حيث يُطلق ذلك على المكان الذي يعيش فيه الإنسان ويتَّخذه مسكناً ومحل إقامة، والمكان الذي يحقِّق لساكنيه تلك المعاني لا يعدُّ مسكناً، وإنَّما شيء آخر بعيداً كل البُعد عن معنى المسكن، ولقد ورد معنى المسكن بمعنى المعيشة والإقامة بأكثر من لفظ في لفظ في القرآن الكريم، فجاء بلفظ (البيت) **(يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَدْخُلُوا بُيُوتًا غَيْرَ بُيُوتِكُمْ حَتَّى تَسْتَأْنِسُوا وَتُسَلِّمُوا عَلَى أَهْلِهَا)** (سورة النور، آية 27).

إنَّ المدن والقرى على مرِّ العصور لم تنشأ ولم تتطور بشكل عفوي، بل كان هذا النمو وهذا التطور نتيجة لمجموعة من العوامل الإستراتيجية المتعلقة بالموقع، والموضع، وعوامل اقتصادية أخرى لها علاقة بالإنتاج، كما يوجد هناك عوامل سياسية لها علاقة بالتقسيم الإداري، حيث إنَّ موقع أي مدينة أو قرية يعدُّ مهماً لازدهار ونمو هذه المدينة؛ لأنَّ المدينة تتفاعل مع المناطق المحيطة بها، ولأنَّ زيادة الإنتاج في المدينة يؤدي إلى انتعاش الحركة الاقتصادية، وتمثل المدن والقرى شكلاً من أشكال الاستقرار يرجع إلى بدايات الحضارة التي تنتمي إليها (الطائي، 2010). ويقصد بالموضع تلك الرقعة الأرضية التي تحتلها القرية، ويحدِّد هذا طبيعة الوظيفة التي تؤديها القرية، من حيث خصائص المكان. وعليه، فالموضع يعتبر نقطة، بينما نجد الموقع منطقة (الشواورة، 2011). ولقد نشأت المدن والقرى في مكان وموقع وفَّر لكل واحدة إمكانيات الاتصال بسهولة بمصادر الماء، والغذاء،

والكساء، ومواد البناء، وبُنيت هذه المدن لأغراض منها تجارية، أو صناعية، أو حربية، أو دينية، أو سياسية.

ومنذ عرف الإنسان الحياة الريفية المستقرة، كان الهاجس الرئيسي للسكان تحقيق الموضع للحماية، سواء كان من العوامل الطبيعية، أم من الغزوات والعدوان. وروعي في اختيار المواضع الريفية القرب من مصادر الماء، ومن الحقول المجاورة، وعادةً ما يحتل الموضع الأراضي الأقل خصوبة لتوفير الأراضي الأكثر خصوبة للإنتاج الزراعي (جابر، 2003).

يعتمد اختيار الأراضي الصالحة والملائمة لإقامة الأحياء السكنية على خصائص تضاريسها، وطبيعة تكوينها، ونشأتها. ويؤدي التوسُّع في إقامة الأحياء السكنية على حساب تدمير تضاريس الأرض، ومن دون التفاعل مع تكويناتها الطبوغرافية؛ إلى تدهور التوازن البيئي، ففي كل وقت تعمل فيه أجهزة الحفر والبناء على وجه الأرض ينتج عنها سلسلة من ردود الفعل المخربة، كما أنَّ تطوير الأحياء السكنية وتخطيطها وتصميمها على أساس أنها مستوية وذات منسوب ثابت دون أدنى اعتبار لطبوغرافية الأرض، وإهمال التفاعل مع التكوينات والتضاريس الطبيعية لها؛ يؤدي إلى ظهور سلسلة من التأثيرات السلبية. وينبغي عند تصميم الأحياء السكنية الحفاظ على الهيكل العام لسريان المياه الطبيعي في المنطقة وتدفقه؛ فتقسيمات الأراضي السكنية، والمناطق المفتوحة، وتخطيط شبكة الشوارع وشبكة صرف مياه الأمطار، والصرف الصحي، يجب أن تتطابق مع التكوين الطبيعي لتسرُّب المياه في المنطقة لدعم التكامل البيئي؛ لأنه عند إعاقة قنوات صرف المياه الطبيعية أو مجاريها أو التشويش على أي جزء منها، فإنه يصعب بعد ذلك السيطرة وضبط الاتزان الطبيعي لها، وبالذات عند مصبّاتها، أو في الأراضي المجاورة لها.

وترجع أنماط السكن إلى تفاعل عوامل عدَّة منها: طبيعة الاقتصاد، وموارد المياه، ومطالب الدفاع والتقاليد، فهي مختلفة وليست متجانسة، وتشمل المؤقت والدائم، حيث بدأ السكن المؤقت بالكهوف والأكواخ المتنقلة، والخيام من الجلود، فالشعر واللباد لسهولة الانتقال من مكان لآخر، أما السكن الدائم، فقد تمثَّل بالمساكن

الثابتة قرب المقابر أولاً؛ لارتباط السكان بموتاهم. وشيئا ًفشيئا ًتحوَّلت من عِزَب صغيرة، ومن عدّة أكواخ مبنية من الطوب المشوي، والقصب أو الحجر الخام إلى مئات المساكن كقرية كبيرة.

3.2.2 **تخطيط وتصميم المناطق السكنية،** (عفيفي، 1988):

أولاً: عند تخطيط أي منطقة سكنية، لا بدَّ من مراعاة توصيات المخطط العام لهذه المنطقة، من حيث تحديد الكثافات، أو أنواع المباني السكنية.

ثانياً: هناك بعض الاعتبارات التي يلزم مراعاتها عند تخطيط الإسكان:

1. تحديد الخدمات اللازمة لهذا التجمع السكني كماً وكيفما، ونصيب الفرد منها.
2. شبكة الطرق السكنية بما يحقق أقصر مسافة سير إلى المسكن.
3. دراسة الفراغات الخارجية وتدرجها وتتابعها بما يحقق سهولة الوصول إلى الخدمات.
4. المواد الأساسية للتشييد، سواء المواد اللازمة للمباني، أو الطرق والممرات الموصلة للمناطق.
5. حجم وشكل المنطقة السكنية المراد تخطيطها وتصميمها، إذ يفرض ذلك على المخطط بعض المحددات، علاوة على أحجام وأشكال المباني السكنية، إذ يعطى ذلك حرية أفضل للمصمم الحضري لتكوين وتشكيل الفراغات بالأبعاد التي يريدها.
6. تحديد نسبة الإسكان الصافية ونصيب الفرد منها.
7. التنوع في الوحدات والمباني السكنية بما يحقق الجمال والصحة المنشودة في الإسكان.
8. التركيب العضوي للمنطقة السكنية وتقسيمها إلى وحدات أصغر فأصغر؛ فمن الحي السكني إلى المجاورة الكبرى، ثمَّ المجاورة الصغرى، ثمَّ المجموعة السكنية وهكذا ....

4.2.2 متطلبات المباني السكنية

ولتحقيق بيئة سكنية مناسبة للسكان، لا بدَّ من مراعاة الاعتبارات الآتية في المباني السكنية المقترحة(عفيفي، 1988):

1. الموقع، إذ يجب أن تكون المباني بعيدة عن الضوضاء والتلوث، وقريبة من الأسواق، ووسائل النقل الخدمات العامة.
2. التوجيه، فلا بدَّ من توجيه المباني بما يمكن الاستفادة من الرياح المحببة، وتلاشي الرياح غير المرغوب فيها، وفي الوقت نفسه الاستفادة من الشمس بالقدر اللازم في الطقوس الباردة، إضافة لتجنب تأثير المطر.
3. الخصوصية، إذ لا بدَّ من تحقق المباني أعلى خصوصية للسكان.
4. الأمان، وهو من أهم العناصر التي يجب أن يحققها المباني السكنية.
5. الفراغ، والمقصود به نسبة مكعب المبنى إلى جملة عدد السكان القاطنين به، ونسبة كل شخص، أو كل ساكن من المساحة السكنية، والتي تتراوح عادة 4.65 م^2-8.50 م^2 على أقل تقدير.
6. عنصر ارتفاع المباني وعلاقته بعرض الشارع، أو الطرق المحيطة به.
7. المرافق، مثل المياه، والكهرباء، الصرف الصحي والتي يجب أن يزود بها كل مسكن بأقل تكاليف معقولة.
8. التهوية، إذ يجب أن تتمتع كل غرفة وكل مسكن بدرجات كافية من الإضاءة والتهوية .

5.2.2 أهمية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط .

اختلفت تعريفات نظم المعلومات الجغرافية من مكان لآخر ومن شخص لآخر باختلاف تخصصات وثقافة الأشخاص الذين عرَّفوها منها: تعريف شركة ESRI، وتعريف دويكر وسميث وباركر وديفين وفيلد وكوين وبورو، والتي يمكن تعريفها على أنها "خرائط محوسبة مرتبطة بقواعد بيانات تهدف إلى جمع وتخزين

واسترجاع ومعالجة وتحليل وإخراج وعرض البيانات وصولاً إلى صناعة القرار السليم" (الجماصي، 2010).

وتعدُّ نظم المعلومات الجغرافية من أهم الوسائل الحديثة للتخطيط المكاني، وتستخدم لمعالجة المشكلات التي تواجه المخططين وصناع القرار، وإن الاهتمام المتزايد بدراسة العلاقات المكانية بين الظاهرات الجغرافية ضمن الحيز المكاني، أظهر أهمية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، فالجغرافيا تهتم بالظاهرات من خلال علاقتها مع بعضها للوصول إلى التفسير العلمي لمجموعة الظاهرات، وهو ما يؤكِّد المنهج الذي يعالج العناصر بناءً على علاقاتها، أو الانطلاق من مبدأ العلاقات بين الأشياء (الحمامي وآخرون، 2006).

وتبرز أهمية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتخطيط التوزيعات المكانية للظواهر المختلفة، حيث توفِّر نظم المعلومات الجغرافية للمخطِّطين من خلال الخرائط الرقمية للتوزيع المكاني للظواهر حسب خصائصها المختلفة، والتي يتم استخدامها في عمليات التحليل والمقارنة ضمن عدة طبقات جغرافية، حيث تمثل الطبقة الواحدة Layer المعلومات المكانية الوصفية عن الظاهرة Feature ضمن التصنيف المعد لها، ويتم ربط الجداول Attributes (البيانات الوصفية) بالبيانات المكانية، وتتضمن البيانات الوصفية معلومات تصف البيانات المكانية مثل: اسم الظاهرة، وموقع الظاهرة ضمن الحيز الجغرافي، وغيرها من المعلومات الوصفية، ومن خلال قواعد البيانات الخاصة بالخريطة يتم الاستعلام عن أي معلومات ضمن المعايير التخطيطية للتوزيع المكاني (شرف، 2008).

وتُعزى زيادة الاهتمام بنظم المعلومات الجغرافية من مختلف التخصصات العملية إلى توفُّر كمٍّ هائل من البيانات المكانية المختلفة والتي تراكمت عبر الزمن، والتي يتطلب دمجها وتخزينها ومعالجتها وتحليلها ببرامج حاسوبية متطورة، وكذلك زيادة التقدم في الوسائل والمناهج التطبيقية في البحوث والدراسات، وإلى الحاجة إلى توفير البيانات السريعة والدقيقة للتخطيط واتخاذ القرارات الفورية، وتحسين القدرة على فهم النمط والعمليات المكانية، بالإضافة إلى عرض المعلومات الجغرافية

بطريقة رقمية مترجمة إلى خرائط وجداول وصور، بجانب الأهمية الاقتصادية لنظم المعلومات الجغرافية من حيث اختصار الوقت، وتقليل أعداد العاملين، وتخفيض التكلفة، وتحسين العلاقات بين المؤسسات (علي، 2001).

إنَّ لنظم المعلومات الجغرافية تطبيقات عديدة لا يمكن حصرها، ويمكن القول بأنَّ تطبيقاتها في التخطيط العمراني كالآتي:

1. تستخدم كأداة لرفع كفاءة وأداء العمل وتحسين مستوى إدارة العملية التخطيطية كما تساهم في تنفيذ المخططات العمرانية على كافة المستويات الوطنية والإقليمية والمحلية (سمارة، 2009).
2. دراسة التوزيع الجغرافي للخدمات والمرافق وتحديد الخدمات التي يجب توفيرها.
3. اختيار أفضل موقع للخدمات (مدرسة أو مستشفى).
4. تقييم وتحليل المخطط الهيكلي وخريطة استخدامات الأراضي ومقارنته بالوضع القائم.
5. استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتطبيق النمذجة العمرانية، حيث تعتبر استخدامات الأراضي ذات أهمية بالغة في النمذجة العمرانية؛ لأن الأرض هي مصدر الموارد ومسرح الأنشطة الإنسانية.(الغامدي، 2006).

3.2 الدراسات السابقة

1.3.2 الدراسات العربية

دراسة (الحمد، 1998)، بعنوان "**التخطيط العمراني في بسطة**"، حيث هدفت هذه الدراسة إلى إبراز الوضع التخطيطي لمنطقة بسطة كإحدى المواقع التاريخية القديمة، كما سعت الدراسة إلى إبراز الظواهر المتعلقة بالتخطيط الإقليمي وعلاقة هذه الظواهر ببعضها بعضاً. كما اهتمت الدراسة ببيان تقسيمات واستعلامات الأرض في المنطقة وكذلك ظواهر التخطيط العمراني والظواهر الجغرافية لتلك المنطقة، وقد اتبع الباحث في منهجية البحث طريقة جمع البيانات

والخرائط والزيارات الميدانية كما قام بتحليل البيانات والمخططات التي حصل عليها إضافة إلى استخدامه المنهج التاريخي في العرض والدراسة بمجملها دراسة تاريخية جغرافية.

دراسة (الزاملي، 2001) ، بعنوان "الضوابط الطبيعية وأثرها على شبكة العمران في محافظة الإحساء بالمملكة العربية السعودية"، حيث هدفت إلى توضيح أثر أهم العوامل الطبيعية وأثرها على شبكة العمران، فقد تناول فيها التكوين الجيولوجي، ومظاهر السطح، والمناخ، والتربة، والكثبان الرملية، وموارد المياه، والتوزيع المكاني لمراكز العمران، وأنماطه وأحجام هذه المراكز.

دراسة (محمود، 2001)، بعنوان "المعايير التخطيطية للحي السكني في المدينة العربية الحديثة"، حيث هدفت إلى تحليل التجربة التراثية في تخطيط الحي السكني في المدينة العربية القديمة مع دراسته لواقع التخطيط العمراني في المدينة الحديثة، وأوضح في دراسته أنَّ المهندسين والمخططين في الوقت الحاضر لا يولون أهمية للظروف المناخية عند تصميم المسكن وتخطيط الحي السكني، إذ إنَّ هنالك نقص في المخططات المناخية المعدة للتصميم المعماري والتخطيط العمراني.

دراسة (عاشور، 2005)، بعنوان "استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تحديد محاور التوسع العمراني في مدينة مصراتة- ليبيا"، حيث هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على الأهمية التطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في استخلاص خرائط التوسُّع العمراني للمدينة، وإبراز مدى فاعلية هذه التقنيات في تصميم خرائط رقمية يسهل التعامل معها بغية تحقيق التنمية العمرانية الشاملة، كذلك تحديد دور المقومات الطبيعية والبشرية في إعطاء صورة واضحة عن محاور التوسع العمراني في الماضي والحاضر، ومعرفة طبيعة هذا التوسع العمراني، ودعم ايجابياته، حيث أوصت الدراسة بضرورة الإسراع في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في الدراسات الجغرافية والتخطيط، للمساعدة إعداد المخططات والتحليل المكاني للمعلومات، وإعادة النظر في تخطيط استخدام الأرض، وتحديد المواقع المناسبة لها.

دراسة (عمران، 2008)، بعنوان "الامتداد العمراني لمدينة نابلس والعوامل المؤثرة فيه"، حيث هدفت الدراسة إلى توضيح العوامل المؤثرة في الامتداد العمراني لمدينة نابلس، ومحاولة مساعدة صانعي القرار على اتخاذ الإجراءات اللازمة لتخطيط الامتداد العمراني للحيز الحضري بشكل يتلاءم فيه النظام البيئي.

وتناولت الدراسة الامتداد العمراني والعوامل المؤثرة فيه لمدينة نابلس، ودراسة التباين في توزيع الخدمات، وأهم عوامل اختيار موقع المسكن، وأثر استعمالات الأرض المختلفة على الامتداد العمراني، وتوجُّهات السكان وتفضيلهم لمنطقة عن الأخرى، حيث أوصت الدراسة بتنظيم استعمالات الأرض داخل المدينة، وعمل مشاريع، وتوصيل خدمة البنية التحتية للأراضي على أطراف المدينة.

دراسة (عبد الحميد والمسنيد، 2009)، بعنوان " تطبيق منهجية التحليل المكاني باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تقييم ملائمة الأرض للتنمية العمرانية - دراسة تحليل لمنطقة الملقا- الدرعية غرب الرياض"، هدفت الدراسة للوصول إلى درجة ملائمة موقع جغرافي للتنمية العمرانية، سواء السكنية أو الترفيهية، وذلك من خلال مراجعته لمفاهيم التحليل المكاني المتوفر في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.

وركَّز على إلقاء الضوء على مفهوم التحليل المكاني من وجهة النظر التخطيطية وربطها بأدوات التحليل المكاني المتوفر في بيئة برمجيات نظم المعلومات الجغرافية من خلال برنامج ArcGIS-Spatial Analysis، وتضمَّن البحث دراسة تطبيقية على المناطق المختارة، واهتم بإجراء تطبيق عملي عليها من خلال بناء النموذج التحليلي لها، واستعرض منهجية التحليل المكاني بشكل تطبيقي وباستخدام البيانات المتوفرة لمنطقة الدراسة، حيث توصَّل إلى تحديد درجة ملائمة الموقع للتنمية العمرانية ونسبتها؛ وذلك لمساعدة المخططين العمرانيين للوصول إلى أفضل مواقع منطقة الدراسة للتطوير السكني أو الترفيهي، وصياغة ضوابط عمرانية لها تؤهلها للتنمية.

2.3.2 الدراسات الأجنبية

دراسة (Ranatunga, 2001) ، **بعنوان "Land Suitability Assessment for Housing and Local Road Construction, Case Study in Naivasha Town, Kenya". تقييم مدى ملائمة الأرض لانشاء الإسكان والطرق المحلية، دراسة حالة في نيفاشا تاون.كينيا.** في هذه الدراسة تمَّ توضيح بعض خصائص الأراضي في منطقة الدراسة وتحديد المنطقة السكنية، وبناء الطرق المحلية من خلال تحليل الخواص الهندسية للتربة، وظروف الموقع باستخدام الخريطة الجيولوجية وخرائط أخرى، حيث تمَّ استخدام برمجيات GIS، والترجيح لانتاج خرائط قد تكون دليل للتطوير السكني في المستقبل.

دراسة (Keefe, 2009) ، **بعنوان "Finding Suitable Locations for Residential Development in Northern Massachusetts". العثور على مواقع مناسبة لتطوير سكني في شمال ماساتشوستس في امريكا.**هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العوامل التي تجعل الموقع أكثر جاذبية لتواجد منطقة سكنية في مقاطعة ميدلسكس ماساتشوستس في أمريكا وتطويرها في المستقبل، حيث تمَّ استخدام برامج GIS، وتمَّ ترجيح العوامل المؤثرة وفحصها، وإظهار الأماكن الملائمة وإنتاجها في خرائط، حيث أثبتت أمكانية استخدام هذه التقنيات في التخطيط الإقليمي لتقليل تكاليف موارد معينة مع عمل تحديث وتطوير مستمر للبيانات.

دراسة (**Song**, 2010)، **بعنوان "Urban Residential Land Suitability Evaluation". تقييم ملائمة المنطقة الحضرية سكنياً.** هدفت الدراسة إلى توضيح أثر البيئة المحيطة بالأراضي السكنية على التنمية المستدامة للمدينة، من خلال تحليل ملائمة الأرض لاستخدامها كمنطقة سكنية في مدينة نانجينج في الصين، حيث تمَّ تحليل الوضع الحالي للمدن ودراسة الاضطراب بالتخطيط المكاني ومقارنة نظريات ذات صلة من العلماء المحليين والأجانب، وتحليل العوامل المؤثرة في تخطيط الأراضي السكنية وتقييمها؛ لتحديد مدى ملائمة استخدام نظرية التنمية المستدامة، وتمَّ بناء نموذج للتقييم باستخدام برمجيات GIS بتحديد وتحليل كل عامل ووزنه ثم دمجها وإيجاد تصنيف نهائي.

دراسة (Bagheri, 2012)، بعنوان " Land Use Suitability Analysis Using Multi Criteria Decision Analysis Method for Coastal Management and Planning :A Case Study of Malaysia". تحليل ملائمة استخدام الأراضي لإدارة المناطق السياحية وتخطيطها في منطقة مارانغ في ماليزيا.

هدفت الدراسة الى تحديد استعمالات الأراضي والمشاكل المتعلقة بها، وإيجاد حلول بديلة، من خلال تقييم مدى ملائمة استخدام الأراضي في المناطق الساحلية، وذلك بما يناسب السكان واحتياجاتهم، حيث قدَّمت الدراسة تحليل متعدد المعايير، وقد تمَّ إعطاء أوزان لكل استخدام، وذلك في مارانغ في ماليزيا.

ملخص الدراسات السابقة:

هدفت الدراسات السابقة إلى إلقاء الضوء على الأهمية التطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بُعد، في استخلاص الملائمة المكانية للموقع كمنطقة سكنية، وفي أماكن التوسُّع العمراني، هدفت إلى دراسة العوامل المؤثرة في الامتداد العمراني، وهدفت إلى تحديد أكثر الأراضي ملائمة للتوسُّع العمراني المستقبلي، وأيضاً إلى توزيع استخدام طريقة التقييم متعدِّد المتغيرات من خلال GIS لبناء نموذج لاستخدامات الأراضي، وكشف التغيير في العمران بناءً على مجموعة من الصور الجوية.

وتوصَّلت أيضاً الى أنَّ المناطق السكنية تتأثر بالأوضاع السياسية والاقتصادية والطبيعية خاصة الطبوغرافية، وأوصت بضرورة الإسراع في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بُعد في الدراسات الجغرافية، وتخطيط استخدامات الأرض، وتحديد المواقع المناسبة لها.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

1.3 منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة في تحليل بياناتها الخاصة بالعوامل المؤثرة على اختيار موقع منطقة الدراسة وملائمتها كمنطقة سكنية على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التطبيقي، وبالاعتماد على التحليل المكاني باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية.

ولتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها؛ اعتمدت منهجية هذه الدراسة على ثلاث محاور أساسية هي:

1. **المحور الأول**: ويشكل الإطار العام والنظري للدراسة، حيث يشمل دراسة ومراجعة المفاهيم والأسس النظرية والتطبيقية لموضوع المنطقة السكنية وتخطيطها والعوامل المؤثرة في اختيارها، وكذلك مراجعة الدراسات السابقة المتاحة ذات الصلة بالموضوع.
2. **المحور الثاني**: ويشمل جمع ومعالجة البيانات والمعلومات الخاصة بمنطقة الدراسة من مصادرها المختلفة؛ وذلك لدراسة الخصائص المناخية والجغرافية الطبيعية لمنطقة الدراسة.
3. **المحور الثالث**: ويمثل الإطار التحليلي للدراسة، ويتضمن تحليل بعض العوامل المؤثرة على اختيار منطقة الدراسة وملائمتها كمنطقة سكنية باستخدام تطبيقات تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت المناهج التالية:

1. **المنهج الوصفي التحليلي**: استخدم لوصف الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة وتحليل بعض العوامل المؤثرة على اختيار المنطقة السكنية في منطقة الدراسة.

2. **المنهج التطبيقي:** استخدم لإجراء التحليلات المكانية باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية، وإنتاج خرائط التحليل المكاني للعوامل المؤثرة في منطقة الدراسة، بالإضافة إلى تحليل ملائمة منطقة الدراسة كمنطقة سكنية.

2.3 مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على الآتي:

أولاً : مرحلة جمع البيانات والمعلومات لمنطقة الدراسة وشملت:

1. جمع ومراجعة الكتب والبحوث والدوريات والمراجع الأجنبية والعربية، التي تشكِّل الإطار النظري للدراسة.
2. الحصول على الخرائط والبيانات والمعلومات والتقارير المنشورة والنشرات الصادرة عن الهيئات والمؤسسات الرسمية الحكومية والخاصة المتعلقة بمنطقة الدراسة، وتشمل:
3. المعلومات المناخية : الأمطار ودرجات الحرارة لأقرب محطة لمنطقة الدراسة (محطة الشوبك) من دائرة الأرصاد الجوية.
4. الخرائط الطبوغرافية بمقياس 1:50000لمحافظة الطفيلة صادرة من المركز الجغرافي الملكي، لعام2012.
5. المرئيات الفضائية وتم الحصول عليها من برنامج Google Earth لعام 2010م وصورة جوية من المركز الجغرافي الملكي لعام 1975م.
6. تقارير صادرة عن الجمعية العلمية لحماية الطبيعة.

ثانياً: مرحلة تحليل وتبويب البيانات والمعلومات من الخرائط ومن نتائج تفسير الصور الجوية.

تم في هذه المرحلة معالجة وجدولة وتبويب جميع البيانات والمعلومات المتعلقة بمنطقة الدراسة من أجل بناء قاعدة بيانات جغرافية متكاملة، تشمل الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة قابلة للتحديث والدمج والتعديل، وذلك من خلال المراحل التالية:

1. مرحلة تحويل البيانات والمعلومات من الهيئة الورقية Hard Copy الى الهيئة الرقمية الراسترية Digital Raster Data، حيث تمَّ في هذه المرحلة سحب الخرائط الطبوغرافية ضوئياً باستخدام الماسح الضوئي Scanner ضمن قدرة تمييزية 300 نقطة/ إنش وحفظها رقمياً بهيئة صورة بامتداد JPG، ومن ثم تمَّ إجراء المعالجة الخاصة بالتشوهات والعيوب والتدوير باستخدام برنامج Adobe Photoshop CS.
2. مرحلة التعريف الإحداثي والتصحيح الهندسي Geometric Correction: تمَّ في هذه المرحلة إجراء التصحيح الهندسي للصور بما يتوافق مع الثوابت المعيارية العالمية للتصحيح الهندسي ضمن خطأ متوسط الجذر التربيعي (RMSE) Root Mean Square Error أقل من نصف بكسل، وفي هذه المرحلة تمَّ توحيد وتحويل النظام الإحداثي لجميع البيانات الجغرافية المستخدمة في الدراسة إلى النظام العالمي نطاق WGS-1984 وذلك لتسهيل تطابق ودمج البيانات والمعلومات في قاعدة البيانات الجغرافية لمنطقة الدراسة ولكونه من أكثر أنظمة الاحداثيات شيوعاً وذلك باستخدام برنامج Arc GIS_{10} ، كما تمَّ في هذه المرحلة إجراء التصحيح الهندسي للمرئيات الفضائية المستخدمة في هذه الدراسة وبنفس النمط باستخدام برنامج ENVI 4.7 .

ج. مرحلة الترقيم Digitizing: تم في هذه المرحلة إنجاز عملية الترقيم للظاهرات النقطية والخطية والمساحية المتنوعة للخرائط الطبوغرافية ، وذلك باستخدام طريقة التوقيع على الشاشة On Screen Digitizing، ومن ثم تم حفظها ضمن طبقات كملفات شكلية Shape Files باستخدام برنامج Arc GIS_{10} . وهذا يمثل تجهيزاً لبيانات الفكتور Vector Data ضمن مراحل بناء قاعدة البيانات الجغرافية الخاصة بمنطقة الدراسة.

د. مرحلة إدخال البيانات الوصفية Attribute Data: تمَّ في هذه المرحلة إدخال جميع البيانات والمعلومات الوصفية الكمية والنوعية وربطها بالطبقات والبيانات الجغرافية التي تم ترقيمها سابقاً، وقد شملت هذه المرحلة إعداد نموذج الارتفاع

الرقمي (Digital Elevation Model (DEM لإظهار البعد الثالث لمنطقة الدراسة بالاعتماد على خطوط الارتفاعات المتساوية (الكنتور) التي تمَّ ترقيمها من الخرائط الطبوغرافية، وكذلك تم الاعتماد على هذا النموذج في اشتقاق خارطتي درجات الانحدار Slope Degree واتجاهات الانحدار Slope Aspect لمنطقة الدراسة باستخدام برنامج Arc GIS10.

ثالثاً: مرحلة تحسين المرئيات الفضائية وتفسيرها

تمَّ في هذه المرحلة إجراء عمليات تحسين للمرئيات Image Enhancement الفضائية المستخدمة في الدراسة بهدف تسهيل عملية تفسيرها باستخدام التحليل البصري باستخدام برنامج ENVI 4.7 ، بالإضافة إلى استخدام المرئيات الفضائية المتاحة عبر الشبكة العنكبوتية من خلال رابط برنامج Google Earth لعام 2010، وذلك كخطوة أولية لإعداد خارطة أساس لمنطقة الدراسة.

رابعاً: مرحلة العمل الميداني Field WORK

وشملت زيارة لمنطقة الدراسة والإطلاع على تصميم المباني وتخطيطها، ومعرفة أهم المواد المستخدمة في البناء، حيث تمَّ أخذ صور فوتوغرافية توضح ذلك.

خامساً: مرحلة بناء قاعدة بيانات

وفي هذه المرحلة تم إدخال جميع البيانات والمعلومات الوصفية الكمية والنوعية وربطها بالطبقات والبيانات الجغرافية التي تم ترقيمها، وذلك بعد تحويلها إلى ملفات شكلية Shape Files. وتشمل هذه المرحلة إعداد نماذج لتحليل بعض العوامل من خلال صياغة ومعالجة المعايير باستخدام وظائف التحليل المكاني، حيث تمَّ إعطاء كل معيار رتبة معينة حسب أهميتها، فالمعايير الأكثر أهمية والتي تشكل أثراً مباشراً على كفاءة الاختيار تأخذ رتبة أعلى، والمعايير الأقل أهمية تأخذ رتبة أقل، وتم الاعتماد على هذه المعايير لاشتقاق خريطة توضح ملائمة موقع منطقة الدراسة كمنطقة سكنية، وتحليل النتائج باستخدام برنامج Arc GIS 10.2. حيث تمَّ التركيز

على أهم العوامل المؤثرة في اختيار موقع المنطقة السكنية، والتي شملت عوامل (الطبوغرافيا، التربة، المياه، العوامل المناخية، التلوث ،شبكة الطرق).

سادساً: مرحلة الإخراج والتحليل الكارتوغرافي Cartographic Design

تمَّ في هذه المرحلة إنتاج الخريطة الموضوعية المتعلقة بالدراسة وفق الثوابت التقنية الكارتوغرافية الخاصة بالعوامل المؤثرة، واستخدام البيانات الخلوية للطبقات حسب المعايير المستخدمة، وتنفيذ الاختبارات الخاصة بعملية تحديد ملائمة موقع منطقة الدراسة كمنطقة سكنية.

الاختبارات الكارتوغرافية المستخدمة في الدراسة

استخدمت الدراسة برمجيات نظم المعلومات الجغرافية مثل برنامج ArcGIS لتحويل الخرائط الورقية الخاصة بمنطقة الدراسة إلى خرائط رقمية وفق إحداثيات جغرافية مصححة. حيث استخدمت هذه الخرائط كأساس لتوقيع بعض العوامل المؤثرة على الحيز المكاني لمنطقة الدراسة، ولتحقيق ذلك، تمَّ عمل ما يلي:

1. استخدام ملحق البرنامج الخاص بالتحليل المكاني Spatial Analysis في برنامج نظام المعلومات الجغرافي ArcGIS، الذي يستند إلى نماذج رياضية مناسبة لتحديد التحليل المكاني للعوامل المؤثرة، وتخزين الخرائط على شكل طبقات Raster، لسهولة التعامل معها وعرضها وتحليلها.
2. إجراء وتنفيذ الأوامر الخاصة باستنباط خريطة ملائمة لموقع منطقة الدراسة كمنطقة سكنية بناءً على الطبقات التي تمَّ تمثيلها وفقاً للمعايير المتبعة، حيث تمَّ استخدام الأمر Polygon To Raster وأيضاً Raster To Polygon ، ثم Reclassify، حيث تم إعطاء كل معيار رتبة معينة حسب أهميتها في عملية المفاضلة بين المواقع من خلال عمل تصنيف ضمن برنامج ArcGIS ، ثم الأمر Raster Calculation، للحصول على خريطة النتيجة النهائية للموقع الأمثل للمنطقة السكنية.

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها والتوصيات

يتناول الفصل الحالي قرية ضانا وتخطيطها، والعوامل المؤثرة في اختيار موقع منطقة سكنية، وتطبيق التصنيف المعتمد لتحليل وملائمة منطقة الدراسة كمنطقة سكنية، ومناقشة النتائج والتوصيات.

1.4 قرية ضانا وتخطيطها

مميزات تخطيط قرية ضانا:

1. يتبع تخطيط قرية ضانا نموذج التخطيط الخطي كما تمَّ ذكره سابقاً، ويمكننا أن نلاحظ ذلك من خلال المرئية الفضائية في الشكل (13).



شكل (13)

مرئية فضائية لقرية ضانا 2010م

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Google Earth.

2. **النسيج المتضام:** تتمتع ضانا بنسيج معماري متكامل يمثل عمارة القرية الأردنية العائد الى الفترة ما بين 1890-1950، وبالإضافة الى موقعها الفريد ضمن تضاريس غير عادية ومحيط بيئي حساس، حيث تعتبر من أهم

الأمثلة لانسجام القرية مع البيئة الطبيعية والمعالم الجيولوجية حيث هنالك انحدار خفيف باتجاه المحيط الخارجي للقرية ويظهر ذلك في ترتيب المباني القائمة، حيث تتناقص مناسيبها تدريجياً كما في الشكل (14).



شكل (14)

التدرج في مباني قرية ضانا

المصدر: بالاعتماد على الموقع الإلكتروني: www.alghad.com/articles/854127

3. **الشوارع والفراغات**: وجدت بعض الفراغات البسيطة (مساحات غير مبنية) بين المباني، حيث تمثل الفراغات العمرانية والأماكن المفتوحة أماكنَ احتواء أنشطة السكان الجماعية في الأحياء السكنية؛ فالشوارع، وممرات المشاة، والساحات تُعدُّ فراغات عامة مفتوحة يشترك في استخدامها سكان القرية، وتكوِّن أرضية مناسبة للقاءات بينهم.

ولكل بيئة سكنية مستويات من الحيازات والملكيات التي تتباين حسب استخدام الناس لها و زيادة هذه الفراغات تساعد على ارتفاع درجة الحرارة لما تعكسه من إشعاعات حرارية ساقطة عليها من أشعة الشمس، ولذلك كلما قلَّ حجم هذه المساحات الى جملة الأرض المبنية كلما ساعد ذلك على تقليل انعكاس الحرارة الى المساكن (عفيفي، 1988). ووجود الأشجار ساعد على تلطيف الهواء وتنقيته من الغبار والأتربة.

إنَّ التقارب في النسيج العمراني للقرية أدى إلى أن تكون شوارع المدينة ضيِّقة، حيث يؤدي ذلك لتعرضها لأقل قدر من الإشعاع الشمسي المباشر، إلى جانب أنه يتناسب مع وسائل الانتقال في ذلك الوقت (الدواب) والتي لم تتطلب شوارع عريضة.

وقد أوضحت الدراسة الميدانية لشوارع القرية أنها متعددة الأشكال، حيث وصل عرض الشارع الرئيسي إلى (5) م ويصل بين الباب الرئيسي ومركز القرية، حيث ساحة للتجمع وجامع القرية، أمَّا الطرق الفرعية (الحارات) يتراوح عرضها بين (2 -3.5) م، أمَّا الزقاق، فيتراوح ما بين (1.8-2) م، ومقارنة ارتفاع المباني مع المسافة بينها يعطي أثراً واضحاً في توفير قدر كبير من الظل في النهار، وهذا ما يساعد على استمرارية الظل في بعض المناطق فيها كما في الشكل (15).



الشكل (15)

الطرق الفرعية داخل قرية ضانا

4. **الخصوصية**: حيث إنها تعد من النظم والأسس المهمة التي أثرت بشكل رئيس في تكوين البيئة العمرانية في القرى القديمة، حيث إنها تؤثر ابتداء من أجزاء العنصر المعماري الواحد، ومن ثمَّ العنصر بأكمله وعلاقات العناصر فيما بينها منتهية بالنسيج الحضري بأكمله. فضلا ً عن تأثيرها المباشر في العلاقات الاجتماعية وتداخلاتها وترابطاتها يشعر كل فرد أو مجموعة بالحاجة إلى قدر من الخصوصية في متطلبات الحياة بمسؤولياتها، ومكان السكن هو أحد هذه

المتطلبات، وتظهر من خلال انغلاقها عن الخارج بتقليل وجود النوافذ المطلة على الطرق والممرات.

5. **الاحتوائية**: والمقصود بها اقتراب الناس والأبنية بعضها من بعض؛ لتعبر عن نمط حضاري مميز، حيث تتميز الطبيعة التكوينية للبيئة التراثية بالتجانس والتآلف الحسي، فالترابط المستند إلى الوحدة والمفاهيم القيمية أدَّى إلى خلق تقارب في فضاءات المدينة، بكيفية تتلاصق فيها الأبنية وتترابط في حركة مستمرة ومنتظمة تمنح الفضاءات المحيطة صفات شكلية محددة ذات أبعاد إنسانية تعمل كنظام موحَّد متماسك. إنَّ هذا التشكيل المورفولوجي المتماسك الذي تتميَّز به البيئة الحضرية التراثية؛ جاء استجابة لمتطلبات روحية دينية من جهة، ولمتطلبات إنسانية اجتماعية تعلَّقت بالظروف الطبيعية التي تتميَّز بها المدينة مما أعطى الهيئة الحضرية بعداً إضافياً لطابعها الخاص.

6. **المباني**: تتميز المباني بالتوزيع المنتظم نسبياً، ولقد أثَّر المناخ بصورة كبيرة على الطابع التخطيطي والمعماري الذي ساد في كثير من المدن القديمة؛ فبنيت البيوت في قرية ضانا من مواد أولية، فالحجارة في الجدران؛ لتوفير تماسك صلب أثناء البناء. بينما استخدم الطين المشكَّل من التربة الصلصالية والتبن، وهي مادة تخرج من حصاد القمح أو الشعير في تكوين المادة التي تقوم على توفير التماسك بين الحجارة وتكوين الطبقة الخارجية والداخلية للجدار، واستخدم للسقف العرعر الفينيقي والقصب الذي يتم رصفه في المناطق الموجودة بين جذوع العرعر، ويتم تدعيم السقف بالطين المخلوط بالتبن، حيث يتميَّز البيت بالدفء في الشتاء والبرودة بالصيف، أما بالنسبة للنوافذ والفتحات التي تعتبر عنصر الاتصال بين الفراغات الداخلية والخارجية، فهي تظهر صغيرة في الحوائط الخارجية.

2.4العوامل المؤثرة في اختيار موقع منطقة سكنية وتخطيطها

إنَّ أساسيَّات تخطيط مسكن الإنسان يقوم على تحليل ودراسة الأرض التي سينشأ عليه، وعند التعامل مع أي موقع يجب أن يتم تحليل خصائصه بعناية، ونعرف تخطيط الموقع على أنَّه هو حلقة في عملية متصلة ومستمرة لاتخاذ القرارات حول بيئة المشروع ومستخدميها، وهو موضوع تشكيل عملية اتخاذ القرار. ويقودنا التحليل لمعرفة ملائمة الأرض للمشروع المقام عليها، ومن أهم واجبات المخطط العمراني:

1. جمع بيانات عن الموقع
2. جمع البيانات عن المشروع الذي سيقام على الأرض إن كان في المستقبل، ودراسته إن كان في الماضي؛ لتحديد ملائمته وأماكن التوسع المستقبلية، ووضع تخطيط يحقق توازن مثالي ضمن إمكانيات الموقع.

والدراسة التفصيلية لخصائص الموقع والموضع تعد من الأمور المهمة في ضبط العمليات التخطيطية لتأثيرهما في تحديد مدى ملائمة الظروف التكوينية للبنية الجيولوجية، أو مظاهر السطح لنمو المدينة، وتتمثل أهمية الموقع بالنسبة للتخطيط في اختيار أفضل المواقع وانسبها للمشروعات على أنماطها المختلفة التي تخصص لتطوير المنطقة وفق معايير معينة توضع بناءً على دراسة شاملة لمختلف جوانب الموقع، ويحتاج موقع أي مشروع إلى تحليل العوامل المختلفة التي أدَّت إلى اختيار هذا الموقع أو ذاك، وربط العوامل المختلفة بعضها ببعض ودراسة أثر كل من الظروف الطبيعية والبشرية المؤثرة في الاختيار.

ومن أهم العوامل المؤثرة ما يأتي:

1.2.4 العوامل الطبوغرافية

يأخذ سطح الأرض أشكالاً مختلفة تحدِّدها عناصر الطبيعة بالمنطقة، وتبرز شخصيتها بملامح خاصة تفردها عن غيرها من مناطق أخرى، وتتمثَّل هذه العناصر

في المرتفعات والمنخفضات، كالجبال والهضاب والتلال والوديان والسهول والمنحدرات إلى آخر الأشكال التضاريسية للأرض (حمزة، 1983).

ولهذه الظاهرات الطبيعية لسطح الأرض دور كبير في تشكيل الكتلة العمرانية للمدينة بصرياً ووظيفياً ممثلاً التشكيل البصري وتوزيع استعمالات الأرض بالمنطقة، حيث أن درجات انحدار الأرض أو انبساطها تؤثر بشكل مباشر على توزيع استعمالات الأرض بالمدينة، وعلى شبكة الطرق بها، فكلَّما زادت درجات الانحدار صعب استغلالها لأغراض البناء، وأنَّ القمم البارزة تعتبر أماكن مسيطرة ولها أهميتها كعلامات مميزة تساعد على سهولة الخريطة وإبراز ملامح المدينة، وفي المناطق الباردة تعتبر المناطق المنحدرة تتَّجه نحو الجنوب أماكن مفضلة للإسكان، حيث الدفء بينما الحارة نحو المناطق المنحدرة نحو الشمال، حيث الرياح الرطبة (حمزة، 1983)، والحوائط الجبلية أو الحواف تعتبر سلبية لأنها تحد من امتداد رقعة المنطقة السكنية، فإنَّ تلك التضاريس تصبح مطلوبة وتشكل عوامل ايجابية في حال استخدام تلك التضاريس كعوامل دفاعية وحماية يلجأ إليها السكان للدفاع عن مدينتهم ولحماية أنفسهم في حالة الحرب والخوف من العدو، وبشكل عام فهي تعتبر شكل من أشكال العوائق الطبيعي لنمو رقاع المدن وعاملا سلبياً أكثر إذ لم تسمح بأن تتجاوزها شبكات الطرق (قماش، 1989).

وعموماً تصنَّف ميول الأرض للإسكان العمراني بالنظام الآتي:

1. أراضي ذات ميول بسيطة من(صفر-8%)، يسهل البناء عليها.
2. أراضي ذات ميول متوسطة من(9-15%)، ويمكن البناء عليها.
3. أراضي ذات ميول عالية، انحدراً أعلى من 15% تعتبر ، وينصح بعدم البناء عليها نظرا ً للتكلفة الكبيرة التي ستتحملها الخدمات العامة (حيدر، 1994).

2.2.4 طبيعة التربة

التربة هي الأساس الذي تقوم عليه حياة المجتمعات والسكان وأنشطتهم المختلفة، ومنها يستمد الإنسان جميع وسائل العيش والتطور، وتؤثر نوعية التربة

في تخطيط الموقع لعلاقاتها باستقرار الأراضي، ووضع الأساسات المناسبة، وإنشاء شبكات التصريف، وزراعة النباتات وغيرها (Derek, 1976).

وتتركز دراسة التربة لأغراض العمران على مجموعة الخصائص المختلفة التي تؤثر بشكل كبير على عمران المدينة من حيث:

ارتفاعات المباني وأحمالها: وتتحدد بناء على ذلك الأعمال الإنشائية للمباني حسب ارتفاعاتها القصوى؛ أي أنها تتحكَّم في توزيع استعمالات الأراضي، وخط الأفق للكتلة العمرانية بالمدينة، وحيث وجدت تلك الصخور القديمة، فمن الممكن وجود البنايات الضخمة تختلف عن المناطق ذات الصخور الرسوبية.

مواد البناء: يتأثر عمران المدينة إلى حد بعيد بمواد البناء المتوفرة بالموقع، والتي ظهرت بصماتها بوضوح على جميع المدن القديمة، فالأحجار الجيرية الضخمة والرخام والجرانيت، بل والطوب الأحمر والطين (حمزة، 1983).

3.2.4 موارد المياه

يؤثِّر وجود المياه السطحية والجوفية في الموقع في إمكانية تزويد السكان بالمياه الصالحة للشرب، وري المساحات الخضراء التي ستقام على الموقع، كما أنَّ توافر المياه السطحية في الموقع (أنهار –بحيرات- ...)، أو تعرُّض الموقع لمسيلات مائية من المرتفعات المجاورة يؤثر في طريقة توزيع الفعاليات والنشاطات العمرانية والمعمارية في الموقع (Hough, 1995).

وبالنسبة لشبكة المياه النقية: وهي تلك الشبكة التي تمدُّ مباني المدينة وأنشطتها بما تحتاجه من المياه النقية للشرب والاستخدامات المنزلية، إنَّ كثيراً من المدن القديمة حالياً لم تكن تعتمد في الحصول على مياهها على مثل هذه الشبكات التي أصبحت تجوبها حالياً، وما يتبع ذلك من إنشاء شبكات أو محطات التنقية لجميع أحياء المدينة القديم منها والحديث على حد سواء.

4.2.4 العوامل المناخية

يوصف المناخ ببيانات حول درجات الحرارة والرطوبة، وتكاثف الغيوم، وسرعة الرياح واتجاهاتها، ودرجة السطوع الشمسي وغيرها. ويهتم مخطط المواقع بقيم هذه البيانات، وخصوصاً أعلى قياس وأخفضه لكل منها؛ لتساعده في تحديد شكل المباني وتوزيعها، واختيار مواد البناء، والتغطية، وزراعة أنواع معينة من النباتات؛ لإيجاد بيئة مريحة لحياة الإنسان.

وأهم العناصر المناخية المؤثرة على تخطيط وتصميم المدينة ما يلي:

الحرارة وسطوع الشمس

تُعدُّ الحرارة من أهم العناصر المناخية المؤثرة على تصميم وتخطيط العمران بالمدينة إن لم تكن أهمها على الإطلاق، وظهرت أنماط مختلفة من المدن لكل منطقة من هذه المناطق تختلف فيما بينها من حيث النمط التخطيطي فكانت:

1. عمارة أو مدن المناطق الباردة.
2. عمارة أو مدن المناطق المعدلة.
3. عمارة أو مدن المناطق الحارة.

الرطوبة وكمية الأمطار والرياح

إنَّ المدى المناخي المريح للإنسان لا يتوقف على درجات الحرارة فقط، بل هو محصِّلة لجميع العناصر المناخية مجتمعة وبنسب ومعايير تتناسب مع بعضها البعض لتكوِّن في النهاية مزيجاً مريحاً للسكان، حيث إنَّ التخطيط العام للمدينة يجب أن يوجه مناخياً، بحيث يتناسب مع اتجاهات الرياح السائدة والمستحبة صيفا ً بجانب الحماية من الرياح الضارة، وتوجيه المباني للاستفادة من الرياح السائدة صيفاً، وخاصة المباني السكنية، بحيث تسمح بمرور هواء متجدد ، ووضع مخططات الطرق وتصميم المباني آخذاً في الاعتبار مخاطر السيول التي تتعرَّض لها المدن.

5.2.4 التلوث في الموقع

من أهم الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند اختيار موقع سكني، أن يكون بعيداً عن مظاهر التلوث البصري والسمعي والبيئي (علام، 1991). ومن أهم أنواع التلوث البيئي هو التلوث الجوي، حيث ينتج بسبب مجموعة من الأبخرة والغازات المتصاعدة من مداخن المصانع، أو المعامل الكيماوية، بالإضافة إلى عوادم الاحتراق في السيارات والأجهزة المختلفة، وكذلك السحابات الهائلة من الأتربة الصادرة من مناطق المحاجر المختلفة والتي تنتشر غالباً بالقرب من مصانع الإسمنت، هذا بجانب مجموعة من الغازات التي تنبعث من مناطق الصرف الصحي، حيث تحتوي على غازات أول وثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت، وتساعد العناصر المناخية المختلفة على انتشار التلوث بالبيئة مثل: الرياح السائدة وسرعاتها المختلفة، والرطوبة النسبية، ودرجات الحرارة بالمنطقة.

أما بالنسبة للتلوُّث السمعي، فهو ضريبة يدفعها سكان المدن المزدحمة، حيث له ضرر كبير على الأجهزة العصبية وغيرها، حيث إنه من الأفضل ترك مناطق أمان تتناسب مع زيادة درجة الطريق فتربط أقصاها حول الطرق القومية والإقليمية التي تربط العواصم ويصل عمقها 1 كم كحد أدنى، وتقل المسافة إلى 30 م فقط في الطرق المحلية التي تربط المجاورات السكنية بالمدينة.

6.2.4 شبكة الطرق

تُعدُّ شبكات الطرق المحاور الأساسية لتحديد ملامح تخطيط المدينة، حيث إنَّها تتحكَّم وبشكلٍ كبيرٍ في توزيع وتحديد المسافات المختلفة لاستعمالات الأراضي بها، وخدمة الموقع بطرق، وإمكانية ربطه بشبكة مواصلات محلية أو إقليمية من أهم اعتبارات اختيار الموقع ليكون تجمعاً سكنياً. فإنَّ بُعد الموقع النسبي التجمعات السكنية المجاورة وصعوبة ربطه بالطرق المحلية والإقليمية يؤدي إلى زيادة الكلفة الاقتصادية للمشروع بإنشاء طرقات تخديم وصعوبة نقل المواد الأولية للتنفيذ.

7.2.4 العوامل الاجتماعية

عند اختيار الموقع تتم دراسة العلاقة بين الموقع المختار ومستخدميه أي جميع المتفاعلين معه (يعيشون فيه أو يعملون أو يمرون من خلاله وما الى ذلك)، يختلف السكان المتوقعون للموقع في العمر والجنس والطبقات الاجتماعية وغيرها وعلى المخطط أن يصمم الموقع ليلائم مختلف احتياجات مستخدمي الموقع.

وتتباين العوامل الاجتماعية فمنها عوامل اجتماعية متعلقة بالدخل إلا أن أصحاب الدخول العالية تكون أماكن سكنهم مختلفة عن المناطق الأخرى والدين عامل اجتماعي آخر وفي المجتمعات متعددة الأعراق نجد فصل بين مناطق السكن وربما في الأسواق والخدمات والمرافق، وفي القديم كانت طبيعة العلاقة والقرابة تحكم الشكل العام للمنطقة السكنية (قادري، 1981)، حيث أنَّ علاقات القرابة والمصاهرة تربط عائلات القرية ببعضها مما يؤدي إلى تركُّز سكان القرية في منطقة واحدة، حيث كانت البيوت مختلفة المساحة ومتراصة ولم يفصل بينها سوى أزقة ضيقة، يكون النمو السكاني هو العامل الأساسي الذي يؤثر في تخطيط وتقسيم المدينة والقرية والخدمات المطلوبة فيها، وللمعتقدات الدينية والسلوك الاجتماعي أيضاً أثر على تخطيط وعمران المدينة والقرية، فالمسجد يحتل مكان الصدارة في المدينة العربية والإسلامية، ويُعدُّ بؤرة الاهتمام.

3.4 محاولة لتقييم العوامل السابقة حسب أهميتها في اختيار الموقع

وبالاعتماد على دراسات سابقة مثل: الدراسة التي قام بها المهندس جهاد عيسى واخرون ، بعنوان (دراسة تحليلية لبعض العوامل المؤثرة في اختيار المواقع السكنية وتخطيطها: حالة دراسية لمواقع سكنية مختارة، 2004) . تمَّ بناء المعايير ووضع ثقل لكل معيار من (10) وبالشكل الآتي:

1. العوامل الطبوغرافية: نظراً لأن درجة الانحدار تؤثر في جميع فعاليات المشروع من أبنية وطرقات وغيرها فتعطى ثقل: (2.5).

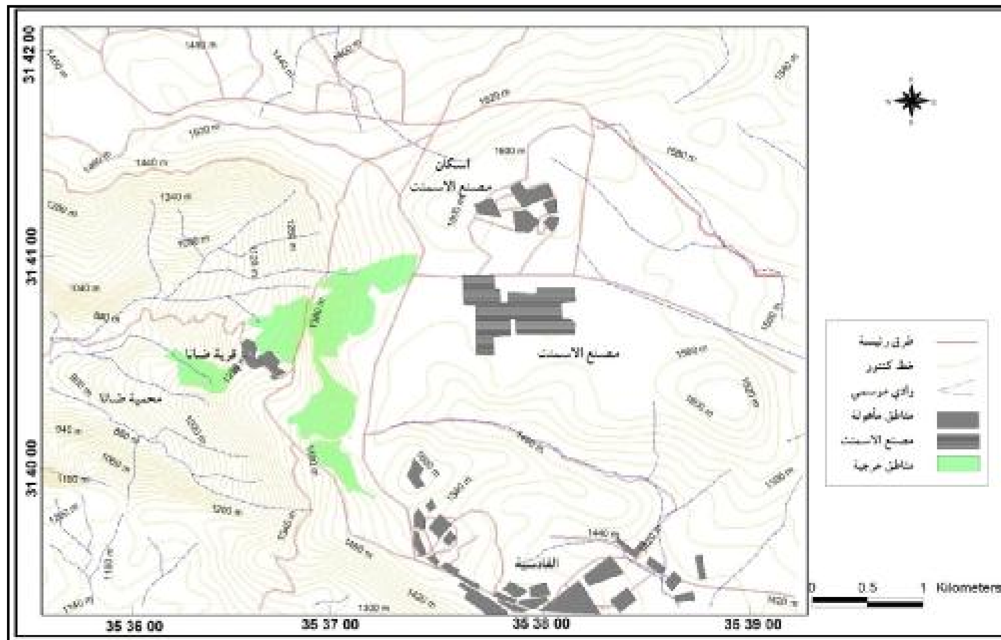
2. نماذج المياه: عندما تتوافر المياه في الموقع تنخفض كلفة إمداد المشروع بالمياه، فتعطى ثقل: (1.5).
3. طبيعة التربة: تؤثر نوعية التربة في كلفة الأساسات، وأنواع النبات، فتعطى ثقل :(2.0).
4. التلوث في الموقع: قد يتم اختيار موقع بديل في حال ارتفاع نسبة التلوث في الموقع، فتعطى ثقل: (1.5).
5. أسلوب الربط والمواصلات: لما لهذا العامل من أهمية في ربط منطقة الدراسة بالمناطق المجاورة، فتعطى ثقل: (2.5).

4.4 تطبيق المعايير المعتمدة في تحديد ملائمة موقع قرية ضانا كمنطقة سكنية

يتطلَّب التخطيط لإنشاء منطقة سكنية الأخذ بعين الاعتبار لعدد من العوامل المؤثرة - كما تحدثنا سابقاً -، وسوف تعتمد الدراسة على عدد من المعايير الرئيسة والتي يمكن من خلالها تحديد المناطق الأكثر ملائمة كمنطقة سكنية، حيث سيتم تمثيل هذه المعايير على برنامج Arc GIS على شكل طبقات شبكية Raster ، وتعطى لها قيم بحسب درجة تأثيرها في اختيار المواقع الأنسب كالآتي:

العوامل الطبوغرافية

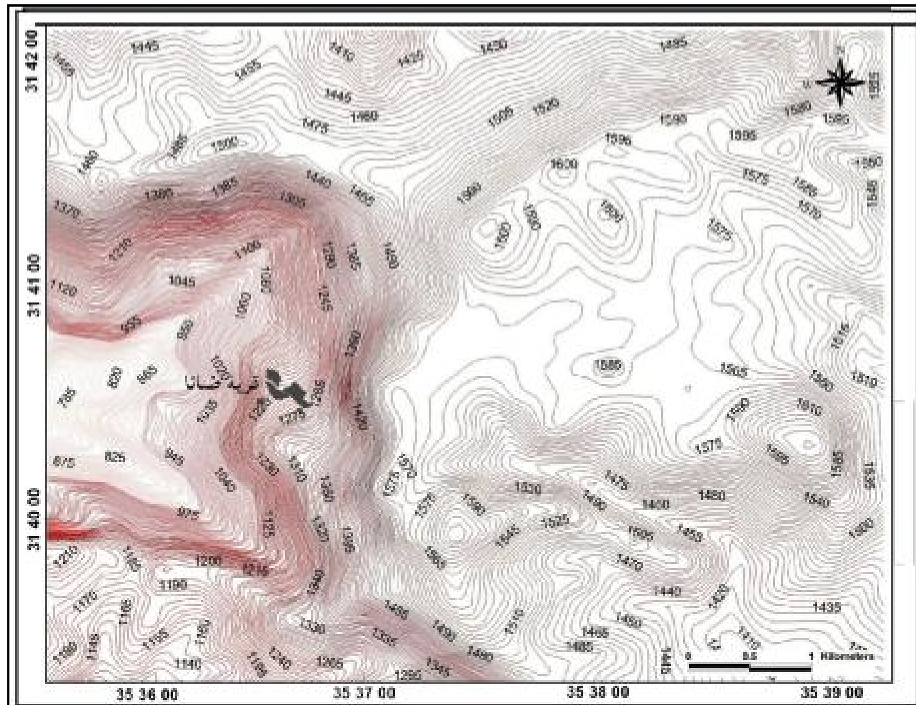
يتأثَّر المخطَّط العام لمنطقة الدراسة بطبوغرافية الأرض كما في الشكل (16)، فاستخدامات الأراضي، وتوضعات المباني، ودرجة انحدار الممرَّات، والبنية التحتية، وتكوين الأشكال تعتمد على طبوغرافية الأرض ونسب ميول خطوط التسوية المشكلة للسطح كما في الشكل (17)، (حماد، 1995).



الشكل (16)

طبوغرافية منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة، اعتماداً على الخرائط الطبوغرافية لمحافظة الطفيلة عام 2012م، مقياس رسم 1:50000.

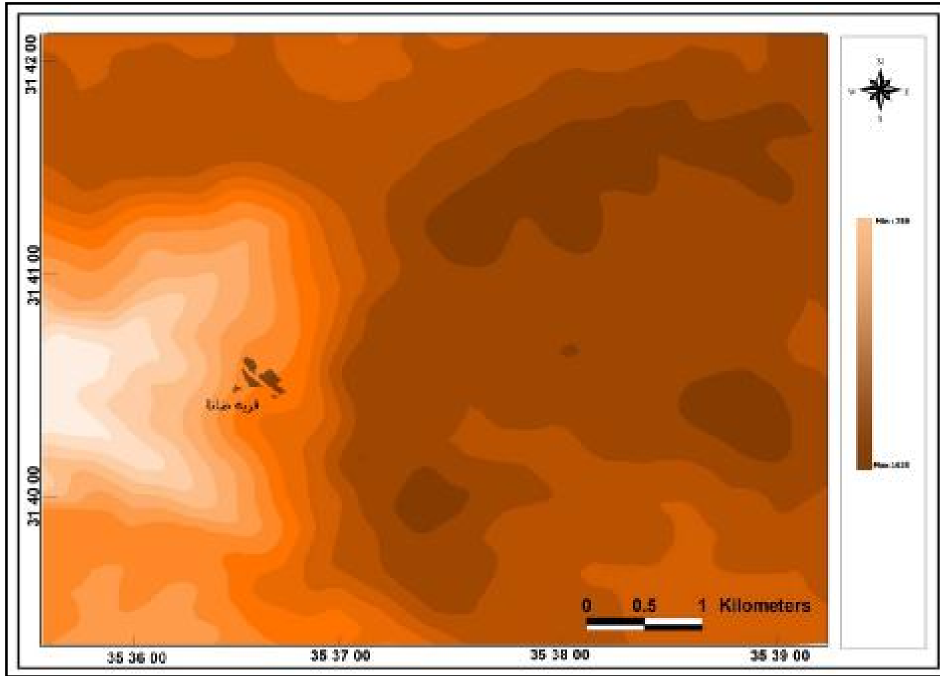


الشكل (17)

خطوط الكنتور في منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة، اعتماداً على الخرائط الطبوغرافية لمحافظة الطفيلة عام 2012م، مقياس رسم 1:50000.

ويوضح الشكل (18) نموذج الارتفاع الرقمي لمنطقة الدراسة.

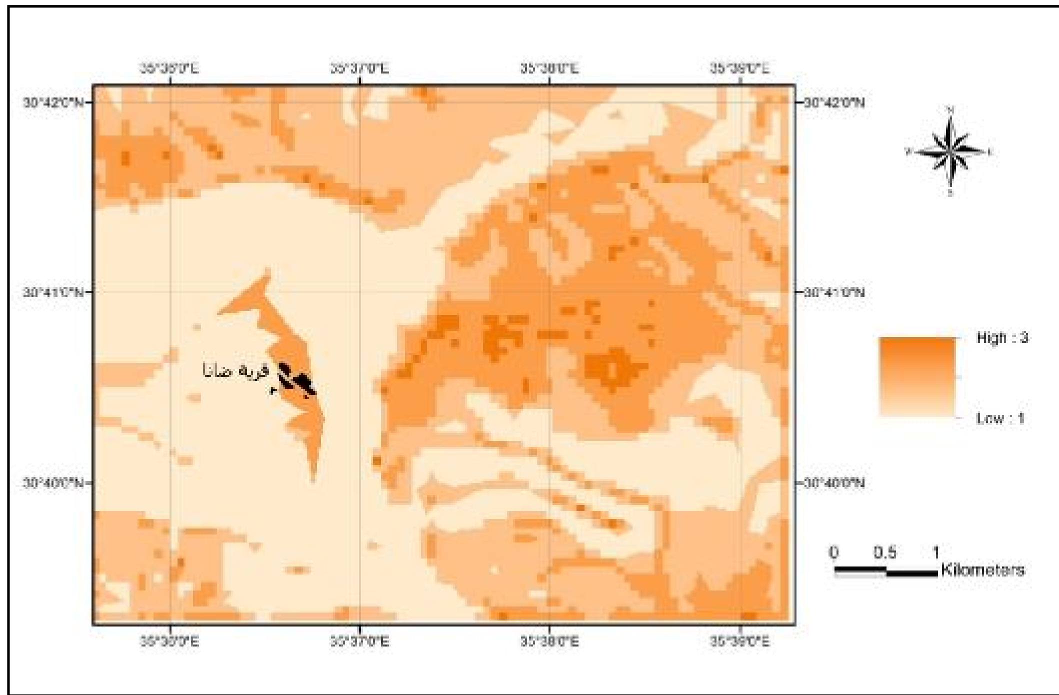


الشكل (18)

نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) لمنطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.3.

ونظراً لأن درجة الانحدار تؤثر في جميع فعاليات المشروع من أبنية وطرقات وغيرها، حيث تم تدريج المعيار حسب درجة الملائمة كما في الشكل (19)، من "ملائم جدا" ويقابله: "High" إلى " غير ملائم" ويقابله: Low.



الشكل (19)

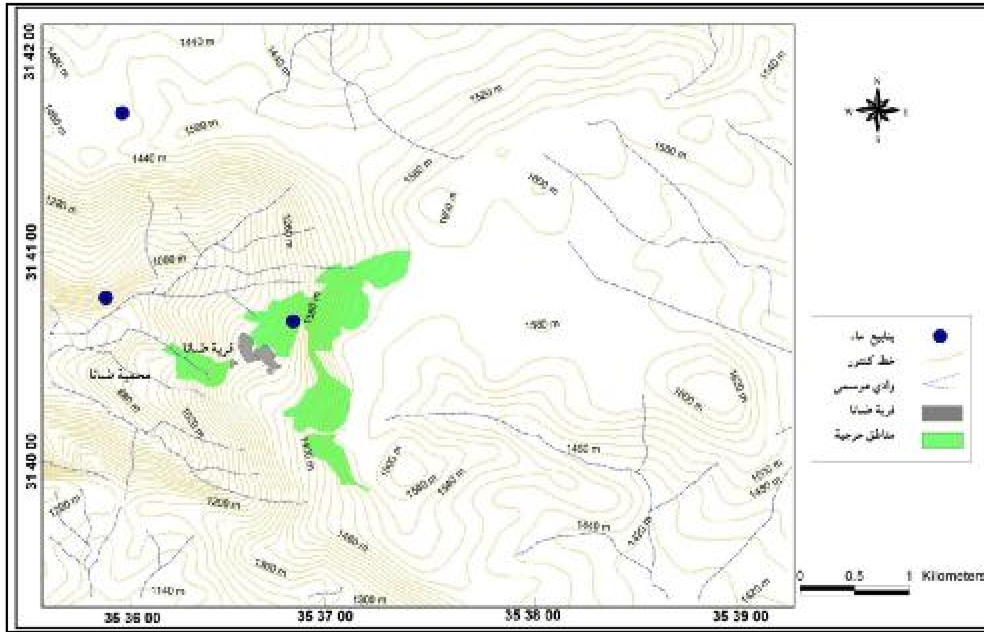
تصنيف المنطقة حسب درجة تأثير معيار الانحدار في منطقة الدراسة.

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.3.

موارد المياه

عندما تتوافر المياه في الموقع تنخفض كلفة إمداد المشروع بالمياه وتصبح من السهل القيام بالكثير من الأعمال مثل الزراعة، وبالنسبة للمياه السطحية فتعتبر مساقط مياه وادي ضانا، ووادي الغويبة، ووادي الضحل، ووادي فينان المحاذي القريب جداً من المحمية من أكبر المساقط المائية في منطقة ضانا ومحيطها، والتي يتراوح طولها من 4-10كم وتشهد عادة سيولاً في فصل الشتاء قد تستمر في بعض الأحيان لأكثر من ثلاثة أيام، وتعتبر هذه الوديان هامة للسكان المحليين للحصول على الحطب للوقود عن طريق الأخشاب التي تحملها السيول من المناطق الغابية البعيدة، كما توفر أراضي رعوية موسمية هامة لأصحاب الماشية، بالإضافة إلى العديد من الأودية الأخرى الصغيرة مقارنة بالأودية الكبيرة وذات الجريان الأقل نسبياً مثل: وادي خالد، وادي راطيا، ووادي الجمل وتجري جمع الأودية باتجاه الغرب.

هذا وتوجد العديد من التجمعات المائية (الغدران) في بعض أودية المنطقة والتي تنشأ بفعل تجمع مياه الأمطار في فصل الشتاء، وتعتبر العديد من هذه الغدران مهمة جداً للحياة الطبيعية في المحمية، وتعادل هذه الغدران في أهميتها بعض الينابيع الجارية في المحمية، إذ أنها تعتبر مصدر الماء الوحيد في بعض مناطق ضانا ، مثل: مناطق خراقة، والقنيص، ومنطقة الجليل، كما تستعمل العديد من الغدران بشكل موسمي ودائم من قبل السكان المحليين لسقاية مواشيهم، ويوضح الشكل (20) أهم المصادر المائية في منطقة الدراسة (الجمعية العلمية لحماية الطبيعة، 2013).



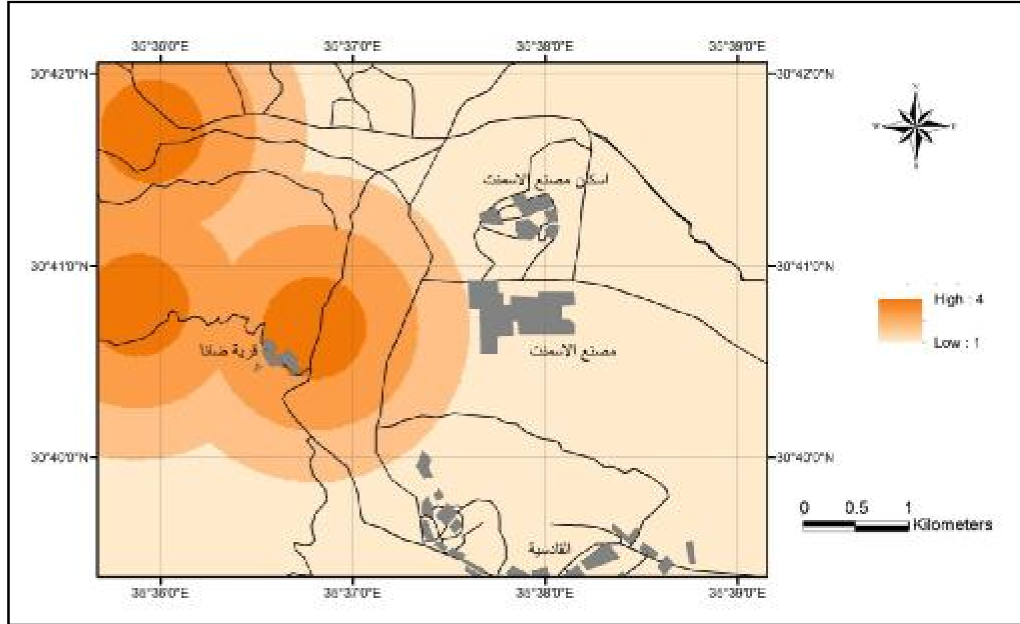
الشكل (20)

المصادر المائية في ضانا وتصريف مياه الأمطار

المصدر: عمل الباحثة، اعتماداً على بيانات الجمعية العلمية لحماية الطبيعة لعام 2013.

أمَّا المياه الجوفية، فتستخدم معظم هذه المصادر من قبل الأحياء البرية في منطقة ضانا، أمَّا فيما يخص كمية المياه، فإنَّ هنالك انخفاض واضح لتدفُّق بعض المصادر وجفاف بعضها، حيث يتوقع أن أهم أسباب هذه التغيرات يعود إلى انخفاض معدلات الهطول خلال السنوات الماضية، وبناءً على قرب موقع منطقة

الدراسة، تم التقييم، كما هو مبين في الشكل (21) حيث تم تدريج المعيار حسب درجة الملائمة من "ملائم جدا" ويقابلة: "High" إلى " غير ملائم" ويقابله: Low.



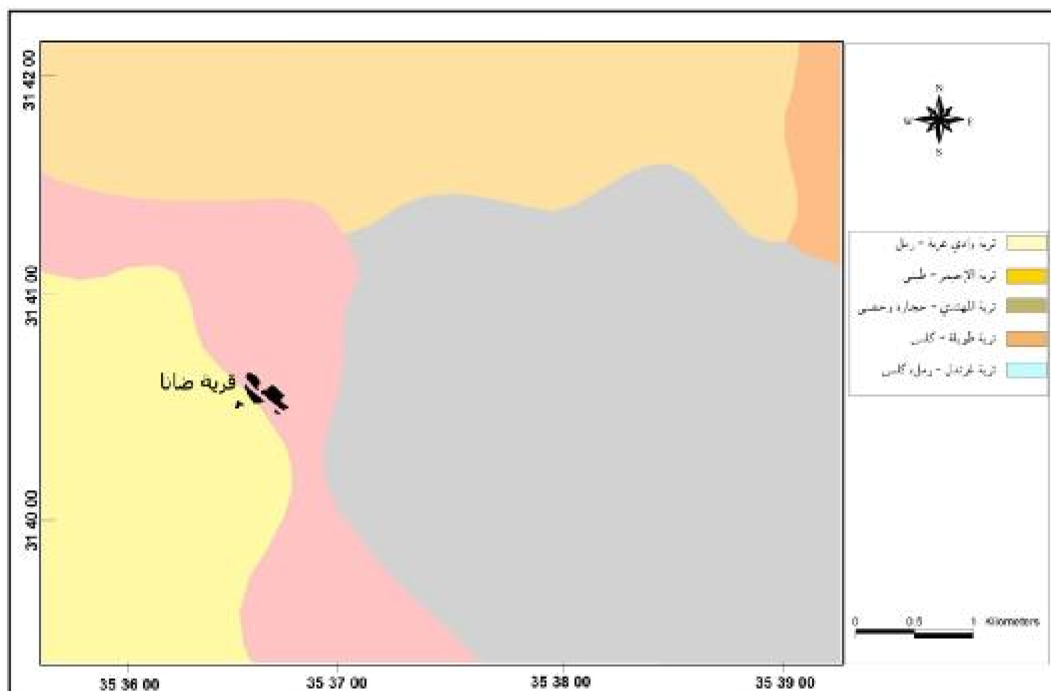
الشكل (21)

تصنيف المنطقة حسب درجة تأثير موارد المياه في منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.3.

طبيعة التربة

1. تؤثر نوعية التربة في نوع البناء وأنواع النباتات، حيث تؤثر مستقبلاً في نوع الأساسات المستخدمة لأعمال البناء، والخدمات وأيضاً الغطاء النباتي، وحسب المشروع الوطني لمسح التربة واستعمالات الأراضي، فقد قُسِّم الأردن إلى نطاقات التربة، حيث توجد أنواع من التربة في المنطقة، كما في الشكل (22) كالآتي:



الشكل (22)

انواع التربة في منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على المشروع الوطني لخارطة التربة واستعمالات الأراضي، لعام 1994م.

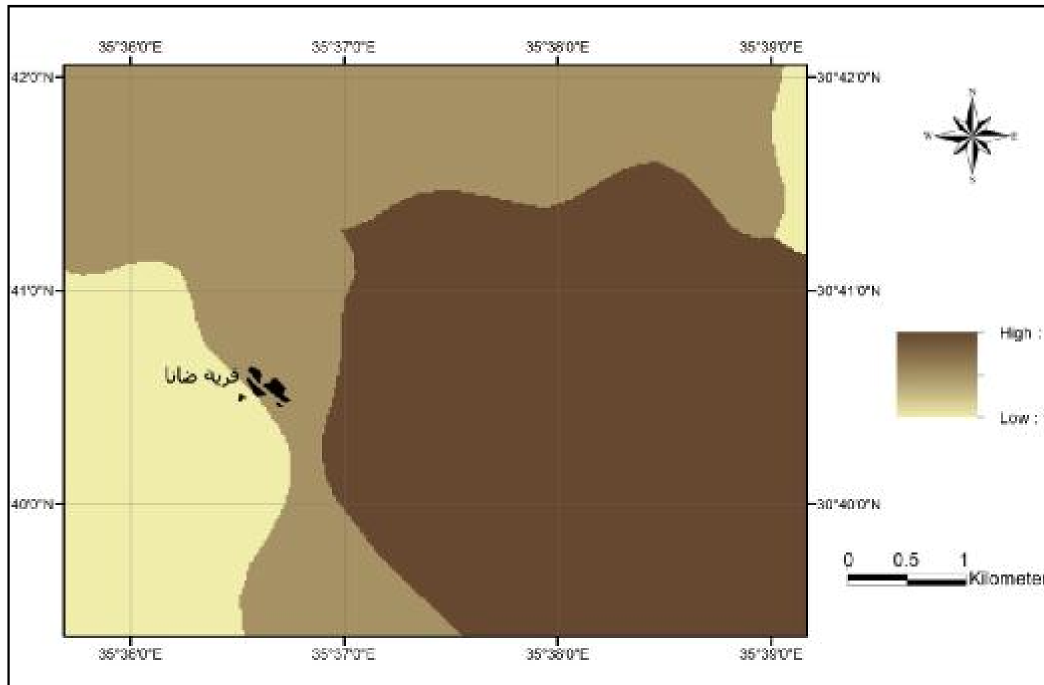
1. تربة البحر المتوسط: التربة الحمراء، والصفراء والريجوسول: حيث تطورت هذه التربة عن الصخور الجيرية والرملية، وتتميز بأن معظمها كلسية، وتتراوح قيمة الحموضة (PH) فيها بين 8.47-8.11 ، كما أنها نسيج يتراوح بين رملي ورملي لومي (طفلي) وتزداد فيها نسبة الحجارة والصخور مع العمق.

تعاني هذه التربة من خطر الانجراف بسبب سقوط الأمطار بغزارة في بعض السنوات، إضافة إلى عامل الانحدار الذي يتراوح بين 3-35%، وتنتشر في المناطق المرتفعة في شرق المحمية في البرة، والرمانة، وشمال وادي ضانا، وتبدو بلون أصفر، وتوجد في بعض الأماكن جيوب أو أسافين ذات تربة عميقة تملأ التشققات الصخرية، حيث تنمو فيها الغابات الطبيعية.

2. التربة الصلصالية المنقولة (تربة الاستبس): تنتشر في المناطق الوسطى من ضانا التي تتراوح ارتفاعها بين (400-800) حيث معدلات الأمطار حوالي 200 ملم، وتعاني هذه التربة من التشقُّق والانجراف.

3. التربة الصحراوية: وتنتشر في غرب منطقة ضانا، حيث تتميز بأنها رملية مخلوطة بالحصى، كما أنها تعاني من الملوحة بسبب قلة الأمطار وفقر الغطاء النباتي (التل، 1989).

وتمَّ التقييم حيث كما هو مبين في الشكل (23)، حيث تم تدريج المعيار حسب درجة الملائمة من "ملائم جدا" ويقابلة: "High" إلى " غير ملائم" ويقابله: Low.



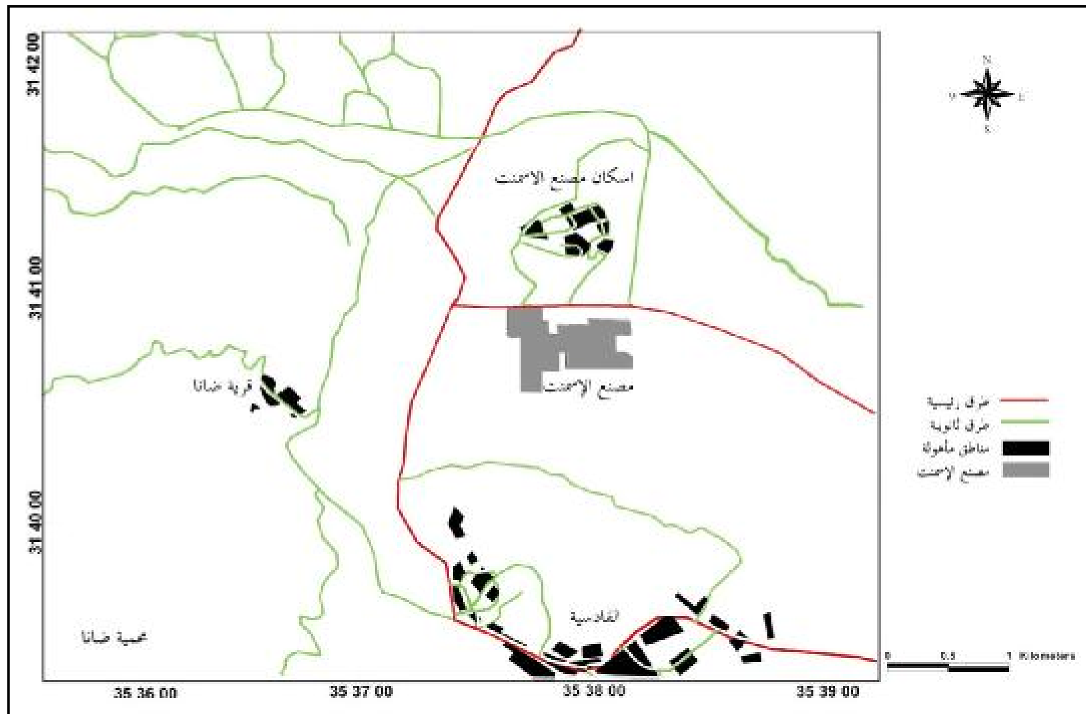
الشكل (23)

تصنيف المنطقة حسب درجة تأثير طبيعة التربة في منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.3.

التلوث في الموقع

يقع مصنع الإسمنت، في منطقة الرشادية على ارتفاع 1560م فوق مستوى سطح البحر حيث يطل على منطقة ضانا من الجهة الشمالية الشرقية، كما في الشكل (24).



الشكل (24)

موقع مصنع الاسمنت

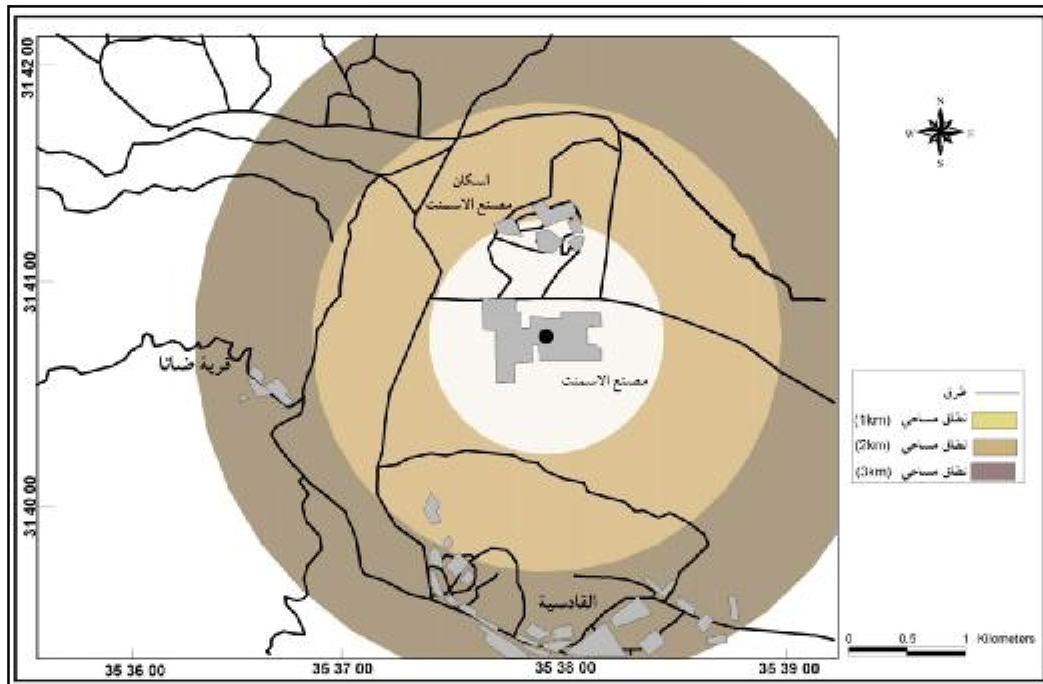
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الصورة الجوية، 2010م.

ومن أهم الملوثات التي تصدر عن مصنع الإسمنت، هو الغبار الناجم عن عملية التصنيع، حيث يتميز الغبار الناتج عن حرق المواد الخام بأنه أخطر من الغبار المنبعث قبل عملية الحرق، لإحتواء الأول على مركبات سامة مثل الزرنيخ، اليود، الفسفور، الرصاص، التي تعتبر ضارة للإنسان والنبات إذا استمر زيادة تركيزها في الجو.

ويؤثر الغبار ايضاً على النباتات، حيث يتراكم على اوراقها مما يخفض كمية الطاقة الشمسية بنسبة 15-20% ويسد الثغور في الأوراق مما يعيق عملية التمثيل الضوئي التي تقل بنسبة 11%، حيث تقل عملية تنفس النبات أيضاً بنسبة 25% بسبب تلوث الهواء بالضباب الدخاني (الدمنهوري، 1989). إن أكثر النباتات المتضررة تقع شرق جنوب المصنع بسبب الرياح الشرقية المحملة بالغبار والأتربة وحركة النقل والسكان (السعود،1999). أما التربة بجانب المصنع فلم يظهر عليها اي مشاكل بدليل وجود زراعات حوله،لأن المصنع يقع في مواجهة الرياح الشمالية

الغربية والتي تنقل الغبار بعيداً نحو الصحراء مما يقلل من اثر الغبار على التربة، عدا عن جهود المصنع في تقليل الغبار بإستخدام فلاتر ومصافي ومرسبات الغاز.

ويستخدم المصنع الطريقة الجافة، والتي لا تستهلك كميات كبيرة من المياه وتستخدم المياه فقط لتبريد الآلات ويتم ذلك بإتباع الدورة المغلقة حيث يتم جلبه من بئر تمتلكه الشركة في منطقة الحسينية،الا ان المشكلة تكمن في المياه العادمة التي تخرج من الورش الميكانيكية والتي تحتوي على زيوت وبعض مشتقات البترول، ومواد كيماوية أخرى، أو المياه العادمة نتيجة حرائق المصنع والمنازل التابعة للشركة (الإسكان)، أمَّا من ناحية الصحة فيرى الإطباء ان المصنع لا يسبب امراضاً وانه لا يوجد موظفين يعانون من مشاكل سببها المصنع. وتأثيره على لاندسكيب الموقع يكمن في عملية التعدين لإستخراج خامات الإسمنت التي تؤدي إلى نشوء حفر عميقة إضافة إلى ظهور آثار القطع في الصخور وازالة جزء كبير من المنحدرات وتتسويتها وظهور الأكوام وتكدسات التراب، مما يؤدي إلى تشوه المنظر الجمالي لهذه الأماكن ويظهر هذا الأثر بشكل كبير في مقالع الحجر من الجهة الشمالية الشرقية لمنطقة ضانا، حيث عالج القائمين في المصنع ذلك من خلال اعادة تشجير المقالع بالأشجار الحرجية والمثمرة، وإقامة حفرة ترابية جنوب المصنع لأغراض الحصاد المائي، ويبين الشكل (26) بًعد المصنع عن المناطق المجاورة.

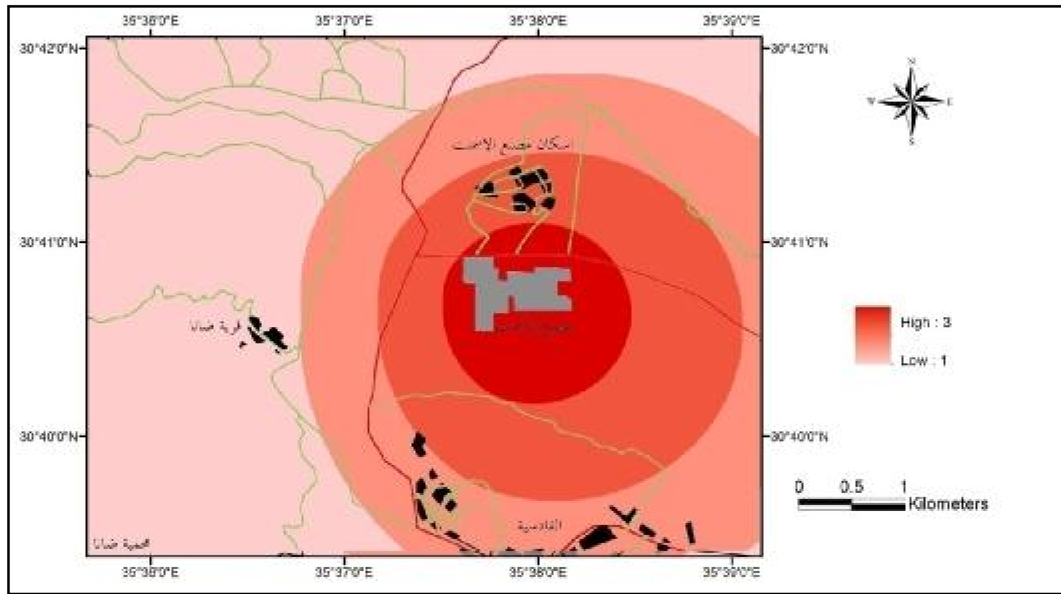


الشكل (26)

مصنع الاسمنت وبعده عن منطقة الدراسة وما حولها

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الصورة الجوية، 2010م.

قد يتم اختيار موقع بديل في حال ارتفاع نسبة التلوث في الموقع كما أن موقع المحمية بالقرب من مصنع الاسمنت ومقالعه قد أوجد عدم اتصال في بعض المناطق الشرقية بين الأنظمة الطبيعية في داخل وخارج منطقة ضانا، خصوصاً في منطقة لحظة شمال ضانا والتي يتواجد فيها أحد المقالع الهامة لمصنع الاسمنت، وعلى الرغم من وجود العديد من النواتج الغازية لمصنع الاسمنت إلا أنه لم يتم عمل أي دراسة على اثر المصنع على منطقة ضانا، على الرغم من مشاهدة سحب من الغبار والناتجة عن العملية التصنيعية في المصنع تدخل إلى منطقة ضانا في أيام ذات الرياح الشرقية، وبناءً على قرب المسافة بين مصنع الإسمنت ومنطقة الدراسة واتجاه الرياح السائد، تم التقييم حيث كما هو مبين في الشكل (28) حيث تم تدريج المعيار حسب درجة الملائمة من "ملائم جدا" ويقابله: "High" إلى " غير ملائم" ويقابله: Low.

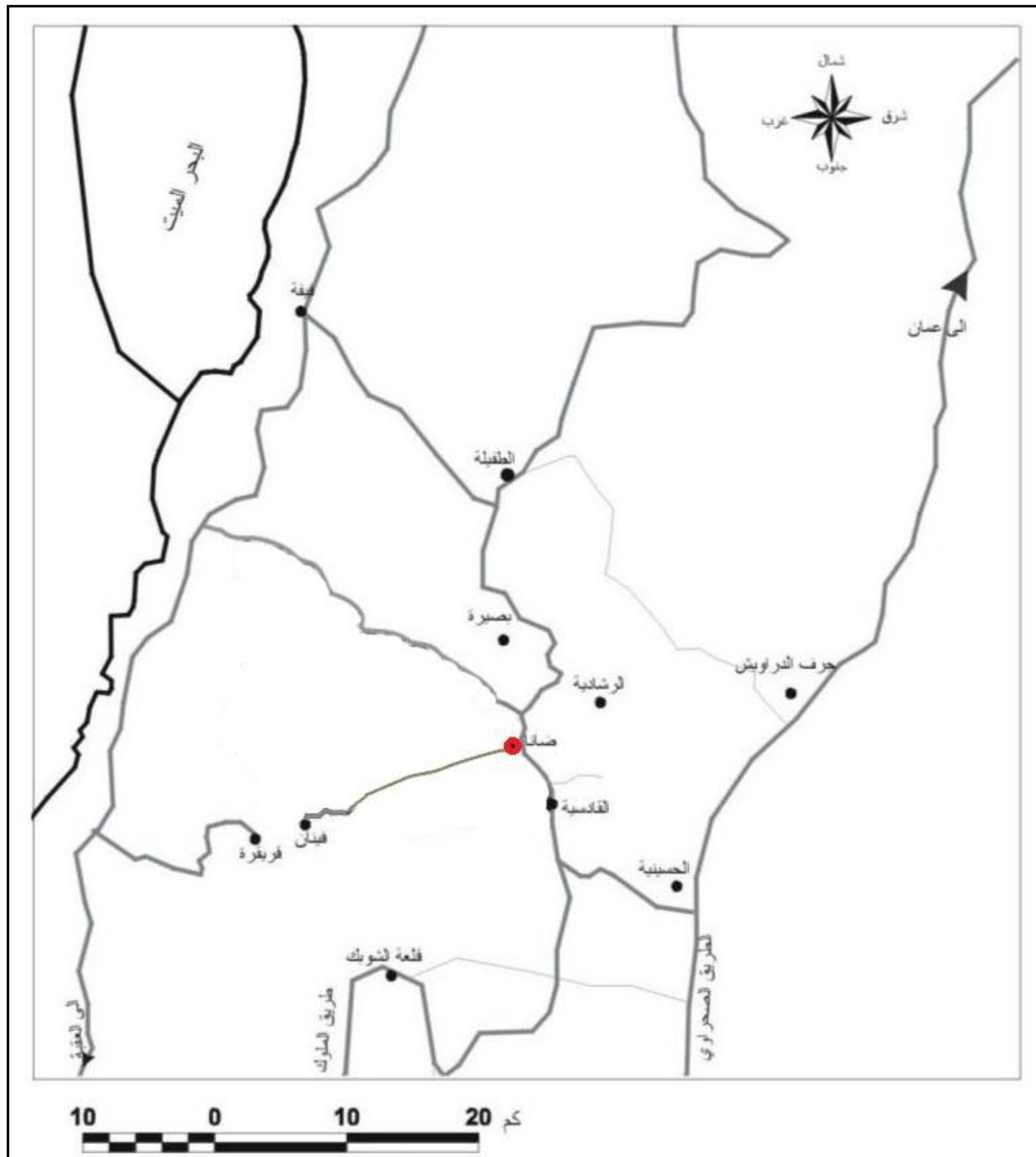


الشكل (26)
تصنيف المنطقة حسب درجة تأثير التلوث في منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة بالإعتماد على برنامج ArcGIS 10.3.

أسلوب الربط والطرق

يمكن الوصول إلى مدخل قرية ضانا من مدينة عمان أو مدينة العقبة، إما باستخدام الطريق الصحراوي ثم الانعطاف عند بلدة الحسينية على بعد 170 كم من مدينة عمان، ثمَّ الاتجاه غربا ًلمسافة 26 كم مرورا ًببلدة القادسية أو مصنع إسمنت الجنوب، أو عن طريق البحر الميت ثمَّ الانعطاف عند بلدة المعمورة شرقاً 26 كم إلى بلدة إرويم بالطريق الملوكي كما في الشكل (27).

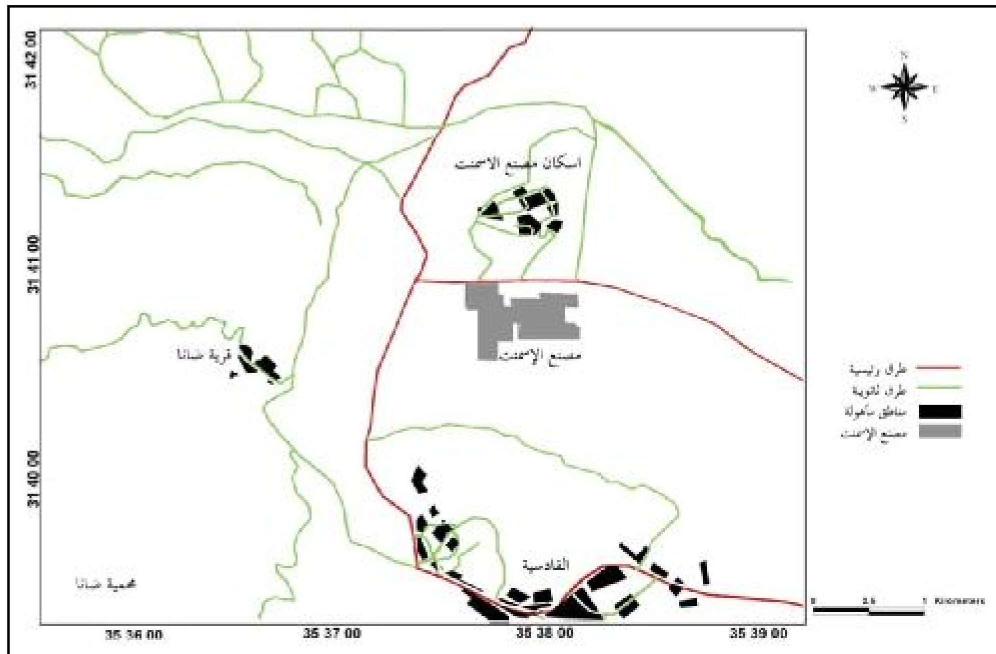


الشكل (27)

الوصول الى قرية ضانا

المصدر: الجمعية العلمية الملكية، 2013م.

ويؤدي الى قرية ضانا طريق فرعي من الطريق الملوكي شمال بلدة القادسية ومن ثمَّ الاتجاه نحو الغرب لمسافة 2.5 كم على طريق شديد الانحدار، كما هو مبيَّن في الشكل (28).

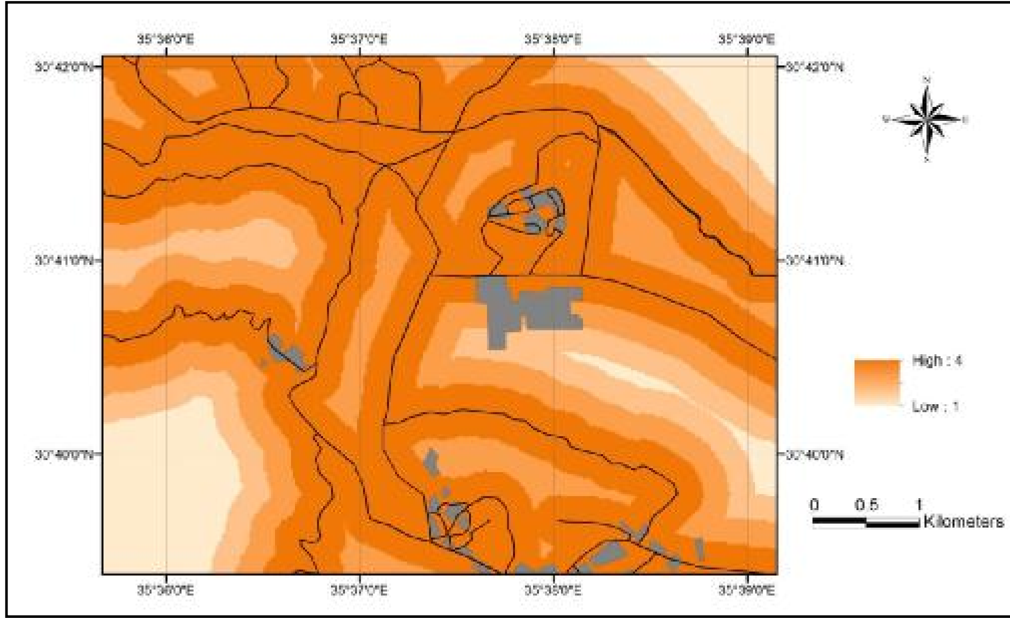


الشكل (28)

شبكة الطرق المؤدية لقرية ضانا

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الصورة الجوية، 2010م.

وحسب ما ذكرنا سابقاً، وبناءاً على بعد منطقة الدراسة عن الطرق والشوارع المحيطة، حيث تم تدريج المعيار حسب درجة الملائمة من "ملائم جدا" ويقابلة: "High" إلى " غير ملائم" ويقابله: Low. كما في الشكل (29).



الشكل (29)

تصنيف المنطقة حسب درجة القرب من شبكة الطرق في منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة بالإعتماد على برنامج ArcGIS 10.3.

العوامل الاجتماعية

ويقدر عدد سكان القرية اليوم بحوالي 150 نسمة ينتمي الى عشائر العطاعطة (الخوالدة، النعانعة، الخصبة) إضافة إلى عدد قليل من العائلات المنتمية لعشائر أخرى. ويغلب على سكان القرية صغر السن ما بين خمسة سنوات وعشرين سنة إذ يسكنون مع الأفراد الأكبر سناً من المتقاعدين أو المزارعين وحتى بعض الشيوخ والعجائز الذين يتخذون من القرية مسكناً لهم لتردي أوضاعهم المعيشية بسبب غياب من يعيلهم في بلدة القادسية القريبة منهم، وتجدر الإشارة أن عدد سكان القرية قد انخفض بصورة تدريجية منذ أوائل الستينات إثر انتقال غالبية السكان إلى بلدة القادسية.

كانت معظم عشائر العطاعطة في السابق يستفيدون من مياه القرية في زراعة الأشجار المثمرة والخضار المختلفة وتعتبر هذه المزارع أحد أهم مظاهر القرية الواضحة إذ تلف حول القرية لتشكل ما يشبه نصف الدائرة ، وتغذيها المياه الدائمة العذبة من عيون ماء متعددة أكبرها عين ضانا "السيل العلوي" والعين

الوسطى وغيرها، وتتميز المزارع بتربة خصبة رغم وعورة المنطقة، تم خلال الستة عشر الماضية ومن خلال العديد من المشاريع لصيانة المصادر المائية المغذية لبساتين القرية ودعمها بقنوات مياه إسمنتية وبلاستيكية، ويقتصر ما يستخدم من هذه المزارع والبساتين على ما نسبته 20% من مساحتها العامة.

أمَّا أسباب ترك السكان لهذه المزارع فأهمها الانتقال الى القادسية بحثاً عن الوظائف، وقرباً من الخدمات والبنى التحتية حيث أن خدمات الكهرباء والهاتف لم تصل لقرية ضانا إلا مع بداية عمل الجمعية الملكية لحماية الطبيعة في القرية في منتصف التسعينات، ثم إن تفتت ملكية الأرض بين ورثة الأجداد إلى حد يصعب معه استغلال مساحات كافية من الأرض ذات جدوى اقتصادية. وتبلغ مساحة المزارع 777.178 دونم تعود ملكيتها لسكان ضانا والقادسية. وأرض المزارع مقسَّمة إلى 360 قطعة نصفها مزروع بالأشجار المثمرة والباقي متروك بلا استخدام.

5.4 النتائج والتوصيات

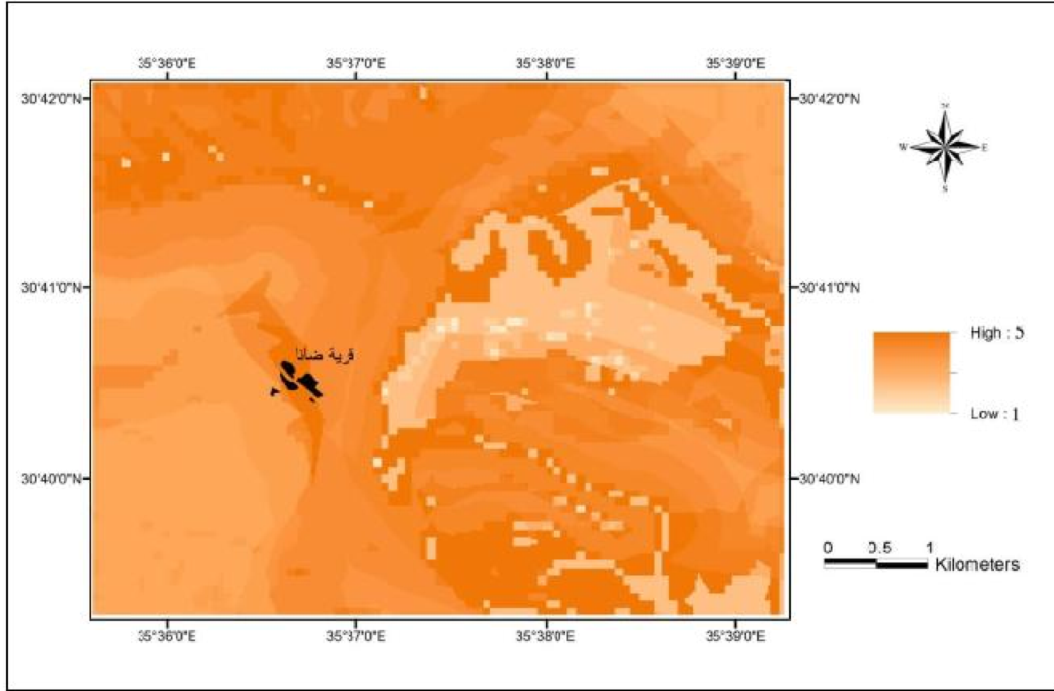
1.5.4 النتائج

تستطيع بيئة نظم المعلومات الجغرافية أن توفِّر تصوراً كاملاً وشاملاً عن البيئة الحضرية ضمن القرية أو المدينة، وهي بذلك تستطيع أن تعطي المؤشرات الكافية في التوقيع المكاني للفعاليات المختلفة ومن الممكن أن تساهم في التوقيع المكاني للفعاليات في المستقبل.

إنَّ طريقة التحليل المكاني قبل البدء في إنشاء منطقة سكنية سيساهم في التقليل من الخسائر البيئية وكلفة إنشاء خدمات البنى التحتية وصيانتها وخسارة الأراضي الزراعية لحساب الاستعمال السكني.

لقد خلص النموذج بعد عملية التحليل والنمذجة في بيئة نظم المعلومات الجغرافية إلى إخراج خريطة تبين أفضل مواقع لإقامة مناطق سكنية، حيث تم تمثيل درجة الملائمة ضمن 5 فئات رئيسة، الخامسة: ملائم جداً، والأولى: غير ملائم. هذا وقد اعتمدت الدراسة في إخراج هذه النتائج على مجموعة من المعايير التي شملت

المعايير الطبوغرافية، ومعايير القرب من شبكة الطرق والتربة وأخرى. وبعد تطبيق النموذج بناء على هذه المعايير والرتب التي حصلت عليها، وذلك ضمن مراحل وخطوات مدروسة ومنتظمة وعلى أسس علمية، خلصت الدراسة إلى نتائج أفضل مواقع لإقامة مناطق سكنية والموضحة في الشكل (30).



شكل (30)

فئات المناطق حسب ملائمتها لإقامة مناطق سكنية في منطقة الدراسة.

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج ArcGIS 10.3.

من خلال الشكل (30) يمكن ملاحظة الموقع الأمثل مناطق سكنية في منطقة الدراسة حسب المعايير المتبعة في الدراسة بالشكل الآتي:

(1) يمثل اللون الغامق في الشكل أكثر المواقع ملائمة سكنياً والتي تقع جنوب غرب وشمال شرق منطقة الدراسة، حيث الميل فيها بسيط.

(2) يمثل اللون الفاتح في الشكل المواقع غير الملائمة سكنياً في منطقة الدراسة حيث تقع في منطقة المصنع وما حولها منطقة الدراسة.

جدول (2)

مساحة فئات المناطق حسب ملائمتها كمنطقة سكنية

الفئة	المساحة (كم2)	(%) من مساحة منطقة الدراسة
الفئة الخامسة: ملائمة جداً	9.145	30.51%
الفئة الرابعة	10.30	34.36%
الفئة الثالثة	7.237	24.15%
الفئة الثانية	3.044	10.16%
الفئة الأولى: غير ملائمة	0.247	0.82%
المجموع	29.974	%100.00

***المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل السابق.**

يتضح من الجدول (2) أنَّ الفئة الخامسة والتي تمثل المناطق المناسبة جدا لإقامة منطقة سكنية قد بلغت مساحتها نحو 9.145 كم2 وتمثل ما نسبته 30.51% من مساحة منطقة الدراسة، أما الفئة الرابعة والتي تمثل المناطق المناسبة لإقامة منطقة سكنية قد بلغت مساحتها نحو 10.30كم2 وتمثل ما نسبته 34.36% من مساحة منطقة الدراسة، وأما الفئة الأخيرة والتي تمثل المناطق غير المناسبة حسب المعايير المستخدمة في الدراسة لاقامة منطقة سكنية قد بلغت مساحتها نحو 0.247 كم2 وتمثل ما نسبته 0.82% من مساحة منطقة الدراسة، ويتضح من خلال ما سبق أن قرية ضانا تقع ضمن المنطقة الملائمة نسبيا ضمن الفئة الرابعة حسب التصنيف، وحيث أن المساحة التي تمثل الفئة الأولى والتي تمثل: منطقة غير ملائمة تقع عند المصنع، والفئة الثانية غير ملائمة غرب منطقة الدراسة ، وذلك بسبب شدة انحدار المنطقة، أمَّا المناطق الشمال والجنوب من أفضل الأماكن لامتداد العمراني في المستقبل، وذلك حسب نتيجة التصنيف.

2.5.4 التوصيات

1. عند القيام بإنشاء منطقة سكنية من الواجب الأخذ بعين الاعتبار للعوامل المؤثرة في المنطقة بجميع أشكالها وذلك لتجنب وجود مشاكل مستقبلية في تخطيط هذه المنطقة للتقليل من الخسائر البيئية وكلفة إنشاء خدمات البنى التحتية وصيانتها وخسارة الأراضي الزراعية لحساب الاستعمال السكني.
2. اعتماد المنطقة ذات الفئة الخامسة حسب التصنيف في الشكل (30) كمنطقة توسع عمراني للقرية مستقبلاً وذلك نسبة للعوامل المؤثرة التي نتجت في التحليل.
3. ضرورة وضع مخطط فعال شامل للمدينة من قبل السلطات المحلية والبلدية، وضرورة إيجاد قاعدة بيانات متكاملة لمحافظة الطفيلة والعمل على ربطها مكانيا من خلال ما توفره بيئة نظم المعلومات الجغرافية وضرورة ربط معلومات الدوائر المختلفة ضمن شبكة داخلية لكي تضمن سهولة نقل وتعديل وتحديث المعلومات مع مرور الزمن؛ وذلك للاستفادة منها في دراسة التوقيع المكاني الأفضل للاستعمالات المختلفة وفي رسم شبكة الطرق واختيار انسب المواقع المقترحة لإنشاء مناطق سكنية وامتداداتها وذلك نظراً لسهولة تطبيقها ودقة نتائجها.

المراجـــع

1. **المراجع العربية:**

جابر، محمد، (2003)، **جغرافية العمران**، ط1، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

الجماصي، علاء الدين، (2010)، **محاضرات في GIS، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.**

الجمعية العلمية لحماية الطبيعة، (2013)، **الخطة الإدارية لمحمية ضانا للمحيط الحيوي**، عمان، الأردن.

الحمامي، عاهد والغزاوي، علي، والقصاب، (2006)، **التحليل المكاني في أنظمة المعلومات الجغرافية**، منشورات جامعة الموصل، العراق.

حمدان، جمال، (1977)، **جغرافية المدن**، ط2، مكتبة عالم الكتب، القاهرة.

حمزة، عاطف، (1983)، **تخطيط المدن أسلوب ومراحل**، جامعة الأزهر، القاهرة.

حيدر، فاروق عباس، (1994)، **تخطيط المدن والقرى**، ط1، منشأة المعارف، الإسكندرية.

الخولي، بسيوني، (2015)، **التخطيط العمراني كإحدى مقومات الحضارة الإسلامية**، دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، ط1، دسوق، مصر.

خير، صفوح، (2006)، **الجغرافيا موضوعها ومناهجها وأهدافها**، دار الفكر، دمشق، سوريا.

دائرة الأرصاد الجوية (2016)، **بيانات مناخية**، عمان، الأردن.

الدمنهوري، محمد سعيد ، (1989)، **تقييم الآثار البيئية الناجمة عن التلوث بغبار الإسمنت في الفحيص**، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان.

الدويكات، قاسم، (2003)، **نظم المعلومات الجغرافية النظرية والتطبيق**، مطبعة البهجة، إربد، الأردن.

الزاملي، أحمد السيد، (2001)، الضوابط الطبيعية وأثرها على شبكة العمران في محافظة الإحساء بالمملكة العربية السعودية، **المجلة الجغرافية العربية**،

العدد الثامن والثلاثون، الجزء الثاني، الجمعية الجغرافية المصرية السنة الثالثة والثلاثون.

السعود، أدب، (1999)، **السياحة البيئية في محمية ضانا الطبيعية**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

سمارة، علي شعبان، (2009)، **تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في فلسطين الإمكانات، المعوقات والمقومات**، شبكة التخطيط العمراني.

الشحومي، معمر مخزوم، (2006)، **مدينة مصراتة التركيب البنائي والوظيفي وأسس العلاقة الإقليمية بمخططها**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب والعلوم، جامعة المرقب، زلتين.

شرف، محمد إبراهيم، (2008)، **التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، دار المعرفة الجامعية للنشر والتوزيع.

الشريعي، أحمد، (1996)، **جغرافية العمران الريفي، بحوث تطبيقية**، دار الفكر العربي، جامعة الزقازيق، مصر.

الشواورة، علي، (2012)، **التخطيط في العمران الريفي والحضري**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

عاشور، مصباح، (2005)، **استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تحديد محاور التوسع العمراني في مدينة مصراتة**، رسالة ماجستير، جامعة 7 أكتوبر. ليبيا.

عبد الحميد، محمد والمسنيد، مساعد عبدالله، (2009)، تطبيق منهجية التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقييم ملائمة الأرض للتنمية العمراني- دراسة تحليل لمنطقة الملقا- الدرعية غرب الرياض، **بحث منشور عبر الانترنت**،. geography.com/vb/t8137.html

عبد الجواد، علي محمد، (2001)، **نظم المعلومات الجغرافية، الجغرافيا العربية وعصر المعلومات**، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان.

عبده، أشرف علي، (1994)، **ضاحية المعادي دراسة في جغرافية العمران**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة، القاهرة.

عفيفي، أحمد، (1988)، **دراسات في التخطيط العمراني**، ط1، العين.

عمران، عامر، (2008)، **الامتداد العمراني لمدينة نابلس والعوامل المؤثِّرة فيه**، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

عودة، سميح أحمد، (2005)، **أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية**، دار السيرة، عمان.

عيسى، جهاد والسلوك، عطاء، (2004)، دراسة تحليلية لبعض العوامل المؤثرة في اختيار المواقع السكنية وتخطيطها حالة دراسية لمواقع سكنية مختارة، **مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية**، العدد الثاني، دمشق.

الغامدي، علي، (2009)، تطوُّر النمذجة العمرانية وعلاقتها بنظم المعلومات الجغرافية، **الجمعية الجغرافية الكويتية**، العدد313، ص13.

غنيم، محمد عثمان وأبو زنط، ماجد، (2009)، **التنمية المستدامة- فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها**، الأردن، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان- الأردن.

فخرو، ناصر عبد الرحمن، (1991)، **دراسة في جغرافية المدن**، مدينة الشارقة رسالة دكتوراه غير منشورة قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة، القاهرة.

قماش، فيصل عزام، (1989)، **دراسات في التطور العمراني وتخطيط المدن**، كلية الآداب، جامعة دمشق، قسم الجغرافيا، دمشق.

القوابعة، سليمان، (2002)، **فضاءات عربية"ضانا ساعة الضحى**"، جمعية عمال المطابع التعاونية، ط1، عمان، الأردن.

أبو لقمة، الهادي مصطفى، (1972)، مقومات تخطيط المدينة العربية والمعايير والقيم القياسية اللازمة لها، **مجلة كلية الآداب**، العدد الرابع، الجامعة الليبية، بنغازي.

المنتصر، فاطمة، (2007)، **العوامل الطبيعية وأثرها على نشأة مراكز العمران ونموها في مصراتة**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب والعلوم، جامعة 7 أكتوبر، مصر.

الموسوي، هاشم وحيدر، يعقوب، (2006)، **التخطيط والتصميم الحضري**، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

2. المراجع الأجنبية:

A. Lagro, James, (2001). **Site analysis: Linking Program and Concept in Land Planning and Design**.

Blake, G. H, (1968). Misrata a Market Town in Tripolitania, Department of Geography, **Research Paper no. 6. Chapter Z.**, University of Duham, Durham.

Hagget, P., (1975). **Geography a Modern Synthesis**, Harper and Row, Lond.

Hough, Michael, (2001). **City form and natural process**, Sydney, Australia.

Karen C.hanna/ R. Brian Capeppler, (1998). **GIS in Site Design**, Canada.

Karl B.Lohmann, (1931). **Principles of City Planning**, N.Y.

Keefe,s., (2009). **Finding Suitable Locations For Residential Development In Northern Massachusetts**, Tufts university GIS.

Mumford,L, (1965). **The City in History: Its Origins and Transformation**, N.Y.

Ranatunga, D. M. B, **Land Suitability Assessment for Housing and Local Road Construction, Case Study in Naivasha Town, Kenya**, ITC, The Netherlands.

Song, H., (2010). **Urban Residential Land Suitability Evaluation. Najing Agricultural Collage**

Lengly, Paul A., Battym, (2003). **Advanced Spatial Analysis, The Case of GIS, ESRI**, California. USA.

المعلومات الشخصية

الاسم: مريانا خليل محمد الحداريس

التخصص: نظم المعلومات الجغرافية (GIS) - قســم الجغرافيا

الكلية: العلوم الاجتماعية

السنة: 2016

البريد الإلكتروني: maryarees86@gmail.com